

Dispositionelle Faktoren für nosokomiale Infektionen

Auswertung einer Pilotstudie von W. Marget,
F. Daschner, H. Hirsch, W.A. Müller unter Mitarbeit
von U. Niehues, L. Zänker, A. Frese, H. André, L. Weber
zur Erfassung von Hospitalinfektionen an vier Kliniken

Dagmar Zimny

1982



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554009_0081

Aus der Kinderklinik der Universität München

im Dr. von Haunerschen Kinderspital

Direktor: Prof. Dr. K. Betke

Dispositionelle Faktoren für nosokomiale Infektionen

(Auswertung einer Pilotstudie von W. Marget, F. Daschner,
H. Hirsch, W.A. Müller unter Mitarbeit von U. Niehues,
L. Zänker, A. Frese, H. André, L. Weber zur Erfassung
von Hospitalinfektionen an vier Kliniken)

Inaugural Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Dagmar Zimny

aus

München

1982

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. W. Marget
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. K. Betke
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 7.10.1982



DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

Meinen Eltern
in Dankbarkeit
gewidmet

Inhaltsübersicht

	Seite
1. Einleitung	1
2. Material und Methoden	4
3. Ergebnisse	7
3.1 Prozentzahlen der unterschiedlich lokalisierten Infektionen	7
3.2 Infektionsraten	8
3.3 Häufigkeit von Infektionen bei nichtdisponierten und disponierten Patienten	8
3.4 Aufteilung der nichtdisponierten und disponierten Fälle bei den verschiedenen Infektionen	9
3.5 Aufteilung der Dispositionsgruppen	10
3.6 Infektionsrate bei Schwangeren	12
3.7 Verteilung der verschiedenen Dispositionsgruppen bei Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko	13
3.8 Spezifische Dispositionen für Harnwegsinfektionen	14
3.9 Spezifische Dispositionen für Atemwegsinfektionen	15
3.10 Aufteilung der Nichtdisponierten und einiger Dispositionsgruppen auf die einzelnen Infektionen	15
3.11 Geriatriische Altersdisposition	16
3.12 Altersdisposition von Kindern	16
3.13 Maligne Erkrankungen ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung	17
3.14 Maligne Erkrankungen mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	17
3.15 Diabetiker	17
3.16 Atemwegsinfektionen (AWI).	18
3.17 Bakteriämien (BAK)	22
3.18 Harnwegsinfektionen (HWI).	26
3.19 Wundinfektionen (WI)	29
3.20 Erreger	32

4	Diskussion	39
5	Zusammenfassung.	61
6	Anhang	63
6.1	Verzeichnis der Abkürzungen	64
6.2	Verzeichnis der Tabellen.	65 - 67
6.3	Tabellen 1 - 41	68 - 108
6.4	Literaturverzeichnis	109 - 113

1. Einleitung

Es ist in Ländern mit hohem medizinischem Stand schon vor etwa 10 Jahren festgestellt worden, daß die Krankenhausinfektionen eine ausgeprägt steigende Tendenz zeigen. Kontrollierte Studien machen deutlich, daß gegenwärtig in den USA etwa 6 % (die Zahlenangaben schwanken zwischen 3 und 15 %) (2,17,28,29) und in Kanada etwa 8 % (37) aller Krankenhauspatienten eine Hospitalinfektion bekommen. Für die USA gilt außerdem, daß ca. 8 % aller Todesfälle im Krankenhaus auf eine Hospitalinfektion zurückzuführen sind. Auch in der Bundesrepublik Deutschland sind Krankenhausinfektionen in jeder Klinik durchaus keine Seltenheit, wenn auch genaue Untersuchungen erst in jüngster Zeit begonnen wurden.

Fragt man nun nach den Ursachen dieses sogenannten "infektiösen Hospitalismus", so findet man viele, zum Teil konträre Meinungen vor.

Verschiedentlich hört man von unsauberen Arbeitsmethoden in den Krankenhäusern, in denen doch Sterilität herrschen soll. Angefangen vom kontaminierten Chirurgenbesteck bis hin zum blühendsten Bakterienwachstum in Beatmungsgeräten wird mangelnde Hygiene angeprangert und diesem Mangel die Schuld an den Hospitalinfektionen gegeben. Ärztlicherseits wird aber auch darauf hingewiesen, daß die im Krankenhaus erworbenen Infektionen zum allergrößten Teil Patienten mit einer von vornherein geschwächten Immunlage betreffen, die häufig durch ihre körpereigenen Keime infiziert werden, was auch eine größtmögliche Hygiene nicht verhindern kann.

Um eine genauere Aussage machen zu können, ob und gegebenenfalls inwieweit und auf welche Weise man den Hospitalinfektionen begegnen könne, wurden in vier Krankenhäusern folgende Parameter erfaßt:

- der Gesundheitszustand der nosokomial infizierten Patienten,
- die an nosokomial infizierten Patienten durchgeführten therapeutischen Maßnahmen, die eine Infektionsgefährdung mit sich bringen,
- die Art des Keimes, der als Erreger der Infektion gefunden wurde.

Nun bestehen nicht nur hinsichtlich der Kausalität unterschiedliche Meinungen, sondern auch der Begriff der Hospitalinfektion selbst ist keineswegs von vornherein eindeutig.

So wird in den "Richtlinien zur Erkennung und Erfassung von Krankenhausinfektionen" der Begriff Infektion definiert als "das Vorhandensein von Erregern in Körpergewebe oder Körperflüssigkeiten mit Lokal- oder Allgemeinsymptomen" (42). Weiter wird hier der Begriff Kolonisation definiert als "lediglich eine Besiedlung von Erregern ohne klinische Krankheitszeichen" (42). In der Richtlinie des Bundesgesundheitsamtes findet man als Definition der Krankenhausinfektion: ".... jede durch Mikroorganismen hervorgerufenen Infektion, die im kausalen Zusammenhang mit einem Krankenhausaufenthalt steht, unabhängig davon, ob Krankheitssymptome bestehen oder nicht" (41).

Da die Infektionsdefinition der Richtlinien das Vorhandensein von Krankheitssymptomen beinhalten, dürfte man unter einer Infektion ohne Krankheitssymptome eine Kolonisation im obigen Sinne verstehen. Weiter besagen die Richtlinien, die Diagnose einer Hospitalinfektion könne entweder auf klinischer oder, wenn diese fehlt, auf mikrobiologischer Information beruhen. Indirekte Zeichen einer Infektion, wie serologische und biochemische Parameter allein, seien jedoch im allgemeinen nicht ausschlaggebend für die Diagnose (42). Für genauere Details in Bezug auf die Feststellung der einzelnen nosokomialen Infektionsarten wird auf die Richtlinien (42) verwiesen.

Was die nosokimiale Genese der Infektionen betrifft, so sei dazu gesagt, daß die meisten Hospitalinfektionen unspezifische Infektionskrankheiten sind (33), das bedeutet, daß man von den Symptomen ausgehend nicht beurteilen kann, ob die Infektion tatsächlich im Krankenhaus erworben wurde. Auch der mikrobiologische Befund allein kann meist nicht darüber Auskunft geben, da der Patient den möglichen Erreger auch außerhalb des Krankenhauses erworben haben kann (33).

Wird jedoch ein sonst selten auftretender Keim oder ein Erreger mit auffallenden Eigenschaften öfters vorgefunden, so kann man an eine Epidemie und damit an eine nosokomiale Genese denken (33). Nun sind aber nicht selten nosokomiale Infektionen auf wenige, in ihren Merkmalen pathogenetisch unauffällige Keimarten zurückzuführen, so daß zeitliche und lokale Häufungen von Infektionen bei diesen lediglich eine Epidemie vermuten lassen; notwendig für eine genaue Abklärung des Zusammenhangs sind jedoch neue technisch aufwendige und teure Typisierungsverfahren (33), die mit den Isolierungen aus pathologischem Material korrelierbar sind.

Dies alles zeigt also, daß man - für einen Überblick und für eventuelle Vergleiche - gezwungen ist, die nosokomiale Infektion per definitionem zu deklarieren.

Man versteht darunter eine Infektion, "die zum Zeitpunkt der Aufnahme des Patienten im Krankenhaus weder in Inkubation noch durch klinische oder andere diagnostische Parameter erfaßt werden" kann (42). Ferner heißt es in den Richtlinien zur Erkennung und Erfassung von Krankenhausinfektionen: "Bei unbekannter Inkubationszeit gilt jede Infektion als Krankenhaus-erworben, die nach der Aufnahme im Krankenhaus auftritt" (42).

In der klinischen Praxis geht man aber im allgemeinen davon aus, daß Infektionen, die innerhalb der ersten 48 Stunden nach Krankenhausaufnahme entstehen, nicht nosokomialer Genese sind, mit Ausnahme der Infektionen bei Neugeborenen (7), die somit immer als im Krankenhaus erworbene Infektionen gelten. In besonderen Fällen kann jedoch auch eine bei Aufnahme des Patienten schon vorhandene Infektion nosokomialer Genese sein, nämlich dann, wenn sie während eines früheren Aufenthaltes erworben wurde (42).

2. Material und Methoden

In vier Kliniken in Süddeutschland wurde eine Studie für einen Zeitraum von ungefähr drei Jahren durchgeführt mit dem Ziel, im Krankenhaus auftretende Infektionen zu erfassen, um Möglichkeiten ihrer Verhütung und Verringerung zu erkennen. Dabei handelte es sich im einzelnen um eine Kinderklinik (A) mit 214 Betten, eine Frauenklinik (B) mit 237 Betten, um interne Stationen einer dritten Klinik (C) mit 264 Betten sowie um chirurgische und interne Stationen einer vierten Klinik (D) mit ca. 480 Betten. Während der Zeit der Studie waren in den Krankenhäusern A, B, C eine und in Klinik D mehrere Hygiene-Fachschwestern und Hygiene-Fachpfleger tätig. Außerdem fungierte in jeder Klinik ein oder mehrere Ärzte als Hygiene-Beauftragte oder Krankenhaus-Hygieniker. Die Aufgabe der Hygiene-Fachschwestern bestand darin, in Kooperation mit den Ärzten und dem Pflegepersonal die auftretenden Krankenhausinfektionen zu erfassen und ihre Zahl möglichst gering zu halten (Bezüglich der detaillierten Beschreibung der Tätigkeit dieser beauftragten Personen wird auf die Arbeit von Sirch (35) verwiesen).

Zur Erfassung der nosokomialen Infektionen dienten Vordrucke, in denen wesentliche Parameter, die im

Zusammenhang mit der Infektion von Interesse sein können, von der Hygiene-Fachkraft nach Rücksprache mit den Ärzten eingetragen wurden. Die Eintragungen in die Erfassungsbögen und Monatsberichte beschränkten sich bei einem längeren Klinikaufenthalt der Patienten lediglich auf den Zeitraum, der mit einiger Wahrscheinlichkeit im Zusammenhang mit der aufgetretenen Infektion steht. Diese Erfassungsbögen und Monatsberichte, die über die Häufigkeit von verschiedenen Infektionsarten Aufschluß geben, standen als Grundlage der vorliegenden Untersuchungen zur Verfügung. Diese erstreckten sich speziell auf die Jahre 1977 und 1978, da im Jahre 1976 als Anfangsjahr infolge gewissen Anlaufschwierigkeiten mit einigen Ungenauigkeiten gerechnet werden mußte. In Klinik B, in der als einziger Klinik alle zwölf Monate der Jahre 1977 und 1978 erfaßt worden sind, und in der zudem ein sehr homogenes Patientengut in Bezug auf Grundkrankheit, Lokalisation der Infektion, Keimspektrum, pflegerische Maßnahmen und operative Eingriffe vorlag, wurden hier nur jeweils fünf Monate eines jeden Jahres in die Untersuchung einbezogen. Die Grundaufgabe der vorliegenden Arbeit bestand darin, die vier wichtigsten Arten von nosokomialen Infektionen, die Atemwegsinfektionen (AWI), die Bakteriämien (BAK), die Harnwegsinfektionen (HWI) und die Wundinfektionen (WI), auf die für das Infektionsgeschehen wesentlichen Parameter (Art der Infektion, Alter und Geschlecht des Patienten, Grundkrankheit, operative Eingriffe, pflegerische Maßnahmen und Erreger der Infektion) zu untersuchen. Um die Relevanz der einzelnen Parameter in Bezug auf die Infektionsentstehung beurteilen zu können, wurde versucht, mit Hilfe der aufgeführten klinischen Symptome, der Untersuchungsbefunde und der bakteriologischen Befunde einen ungefähren Infektionsbeginn zu ermitteln. Lagen zeitliche Angaben über die Durchführungszeit der jeweiligen Faktoren vor,

konnte über deren mögliche Relevanz entschieden werden. Maßnahmen, die erst nach Auftreten einer Infektion angewendet wurden, galten als nicht mehr relevant für die Entstehung der Infektion. Durch die Zeitspanne vom Beginn der Durchführung eines Faktors bis zum Auftreten der Infektion war eine Durchführungsdauer gegeben, die jedoch nur als Näherungswert betrachtet werden kann. War es nicht möglich, wie es bei einigen Infektionen der Fall war, einen Infektionsbeginn zu ermitteln oder waren keine zeitlichen Angaben bezüglich der Faktoren vorhanden, so wurden diese als fraglich vermerkt. Was die Angaben bezüglich der gefundenen Mikroorganismen angeht, so wurde der Keim berücksichtigt, der aus den Angaben als der für die Infektionsentstehung wichtigste Erreger hervorging.

Zu den methodischen Überlegungen bei der Auswertung sei gesagt, daß vor allem zwischen einer sogenannten Disposition und Exposition der infizierten Patienten unterschieden wurde. Unter Disposition sei jeder Zustand des Patienten verstanden, der mit einer geschwächten Abwehrlage aufgrund körpereigener Minderfunktionen einhergeht; unter Exposition seien die auf den Patienten einwirkenden äußeren Faktoren verstanden, die eine Infektionsgefährdung mit sich bringen. Diese Einteilung wurde vor allem in Hinblick auf die Beantwortung der Frage vorgenommen, wo der Schwerpunkt bei der Verhütung nosokomialer Infektionen zu suchen ist (bei Betonung der Disposition ist besonders eine Steigerung der körpereigenen Abwehr, bei Betonung der Exposition vor allem eine verbesserte Handhabung von äußeren Faktoren in Betracht zu ziehen).

3. Ergebnisse

(Verzeichnis der Abkürzungen s.S. 109)

Allgemein sei hierzu erwähnt, daß durch die vorher beschriebene Art der Erfassung von nosokomialen Infektionen schätzungsweise 80 % aller tatsächlich im Krankenhaus auftretenden Infektionen aufgedeckt werden, so daß die vorliegenden Unterlagen eine ziemliche Repräsentanz gewährleisten dürften.

3.1 Prozentzahlen der unterschiedlich lokalisierten Infektionen.

Die Atemwegsinfektionen (AWI), die Bakteriämien (BAK), die Harnwegsinfektionen (HWI) und die Wundinfektionen (WI) machen zusammen 85% aller in der vorliegenden Studie erfaßten Hospitalinfektionen aus. Ihr Anteil schwankt nur wenig von Klinik zu Klinik (Klinik A 81%, Klinik B 87%, Klinik C 87%, Klinik D 82%).

In den durchgeführten Untersuchungen stellen die HWI mit 48% (Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtheit der vier untersuchten Infektionen - insgesamt rd. 1930) den größten Teil dar; den zweiten Platz nehmen die AWI mit 26% ein, an dritter Stelle finden wir die WI mit 14%, dicht gefolgt von den BAK mit 12%. Die Häufigkeiten der verschiedenen Infektionen variieren von Klinik zu Klinik. So sind in Klinik D bei einem leichten Überwiegen der HWI die einzelnen Infektionen wohl am gleichmäßigsten vertreten (HWI 31%, WI 25%, AWI 23%, BAK 21%). In der Klinik B findet man die extremste Häufung bei einer Infektion, nämlich den HWI mit 86%; es folgen mit großem Abstand die WI (12%), schließlich verschwindend gering AWI

und BAK mit je 1%. In Klinik C kommen vor allem HWI (50%) und AWI (36%) vor, wesentlich seltener BAK (9%) und WI (5%). In Klinik A stellen als einziger Klinik nicht die HWI, sondern die AWI (40%) den Schwerpunkt dar; an zweiter Stelle stehen die HWI mit 30%, schließlich fast gleichwertig BAK (16%) und WI (14%).

3.2 Infektionsraten (Inzidenz)

Was die Infektionsraten, d.h. die Zahlen der jeweiligen Infektionen in Prozent der Entlassungen anbelangt, so weist bei den HWI Klinik B mit 9,5% die bei weitem größte Infektionsrate auf; es folgt Klinik C mit 2,7%, Klinik A mit 2,0% und Klinik D mit 1,6%. Bei den AWI finden wir an erster Stelle Klinik A (2,6%), dann kommen Klinik C (2,2%), Klinik D (1,6%) und ganz zuletzt Klinik B (0,1%). Bei den WI bilden Klinik D (1,6%) und Klinik B (1,5%) fast gleichwertig die Spitze; Klinik A hat 0,9% und Klinik C nur 0,5% aufzuweisen. Bei den BAK weist Klinik D mit 1,2% und Klinik A mit 1,0% die Spitze auf; es folgt Klinik C mit 0,5%, schließlich Klinik B mit nur 0,1%.

3.3 Häufigkeit von Infektionen bei nichtdisponierten und disponierten Patienten

Als disponiert wird hierbei jeder Patient bezeichnet, der aufgrund körpereigener Minderfunktionen eine geschwächte Abwehrlage aufweist. Fast drei Viertel aller untersuchten Infektionen (71%) sind bei disponierten Patienten (D) zu finden, nur 27% bei Nichtdisponierten (Nd); bei 2% war die Dispositionslage fraglich (s. Abb. 1). Es gibt zwar von Krankenhaus zu Krankenhaus gewisse Unterschiede, aber überall ist ein deutliches Überwiegen der disponierten Patienten festzustellen. Am stärksten ausgeprägt ist diese Tatsache in Klinik C (Nd 6%, D 92%). Fast gleich verhalten sich Klinik B und D, in denen der Anteil der Disponierten 60% beträgt. Allerdings ist in Klinik B der Nd-Anteil mit 39% etwas höher als in Klinik D mit 35%; dafür sind aber

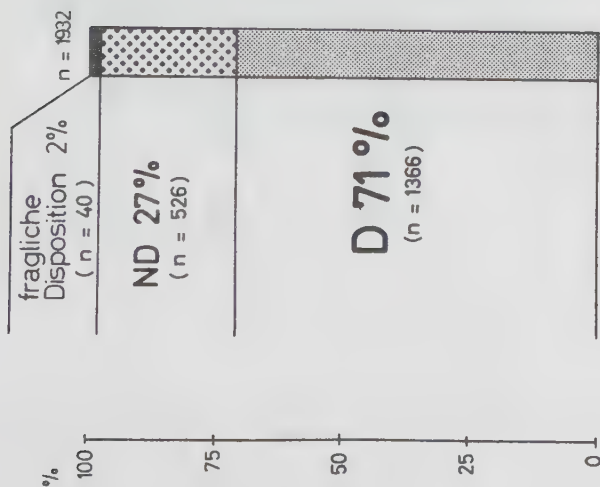


Abb. 1

Häufigkeit von Infektionen bei nichtdisponierten (ND) und disponierten (D) Patienten

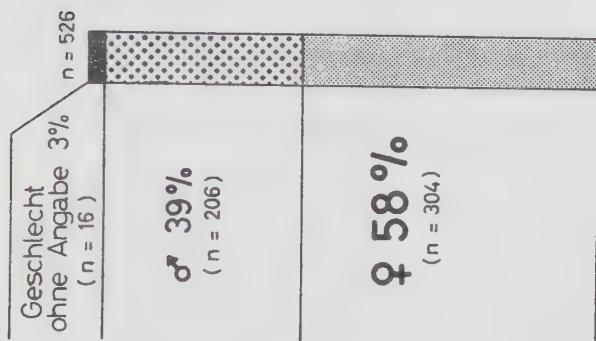


Abb. 2

Häufigkeit von Infektionen bei nichtdisponierten ♂ u. ♀ Patienten

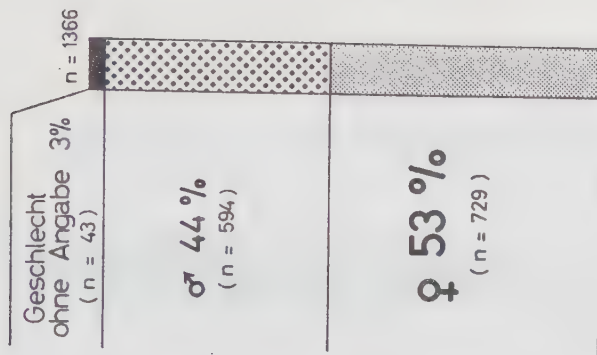


Abb. 3

Häufigkeit von Infektionen bei disponierten ♂ und ♀ Patienten

auch in Klinik D mehr fragliche Dispositionsfälle (5%) als in Klinik B (1%) vorhanden. Einen noch geringeren Nd-Anteil weist Klinik A auf (Nd 26%, D 73%).

Von den Infektionen bei Nichtdisponierten entfallen 58 % auf weibliche und 39 % auf männliche Patienten; die Infektionen bei Disponierten finden sich zu 53 % bei weiblichen und zu 44 % bei männlichen Patienten; bei beiden Gruppen lag in 3 % der Fälle keine Angabe bezüglich des Geschlechts vor (s. Abb. 2 und 3).

Bei den Nichtdisponierten stellen die HWI mit 48 % den größten Anteil, gefolgt von den WI mit 24 %, den AWI mit 18 % und den BAK mit 10 %. Bei den Disponierten bilden ebenfalls die HWI mit 48 % die größte Gruppe, gefolgt von den AWI mit 29 %, den BAK mit 12 % und den WI mit 11 % (s. Abb. 4 und 5).

3.4 Aufteilung der nichtdisponierten und disponierten Fälle bei den verschiedenen Infektionen

Den geringsten Anteil an Nichtdisponierten weisen die AWI (Nd 18%, D 79%) auf; auch hier finden sich wieder klinikinterne Unterschiede, aber der Prozentsatz an Nichtdisponierten ist doch überall gering (Klinik C: Nd 5%, D 93%; Klinik A: Nd 21%; D 77%; Klinik D: Nd 26%, D 67%) und steht an letzter bzw. vorletzter Stelle der Nichtdisponierten-Rangordnung. Die WI zeigen mit Abstand den größten Nichtdisponierten-Anteil. Fast die Hälfte aller Infektionen kommen hier bei Nichtdisponierten vor (Nd. 46%, D 52%). Die Anteile schwanken zwar von Krankenhaus zu Krankenhaus erheblich (Klinik B: Nd 82%, D 18%; Klinik A: Nd 44%, D 56%; Klinik D: Nd 33%, D 61%; Klinik C: Nd 20%, D 80%), aber mit Ausnahme von Klinik D weisen von den untersuchten Infektionen die WI überall den größten Nd-Prozentsatz auf. Eine Mittelstellung zwischen diesen beiden Extremen nehmen BAK und HWI ein.

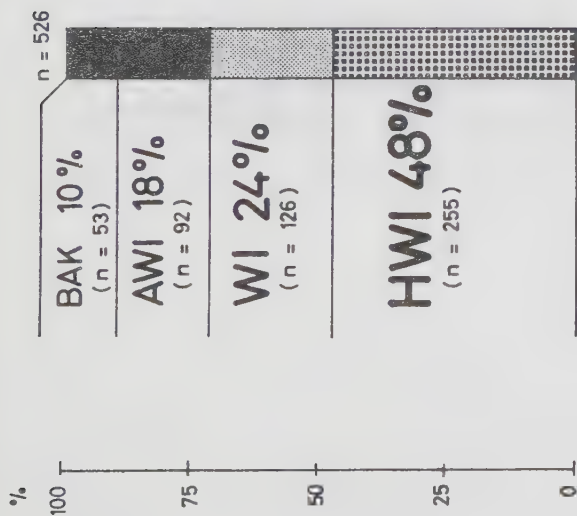
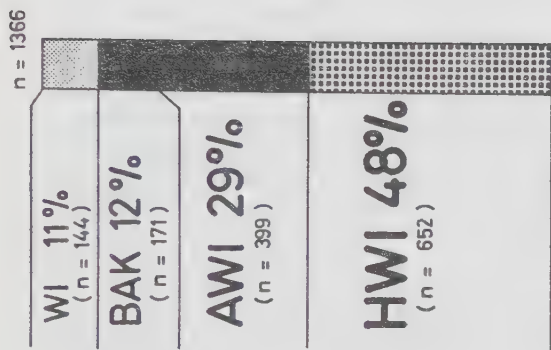


Abb. 4

Häufigkeit der unter-
schiedlich lokalisierten
Infektionen bei nichtdis-
ponierten Patienten

Abb. 5

Häufigkeit der unter-
schiedlich lokalisierten
Infektionen bei dispo-
nierten Patienten



Die HWI (Nd. 28%, D 71%) haben sowohl insgesamt als auch in jeder Klinik den zweitgrößten Anteil an Nichtdisponierten zu verzeichnen (Klinik D: Nd 40%, D 58%; Klinik A: Nd 32%, D 66%; Klinik B: Nd 32%, D 67%; Klinik C: Nd 6%, D 93%).

Die BAK weisen insgesamt den drittgrößten Anteil an Nichtdisponierten auf (Nd 23%, D 75%). Es zeigen sich auch hier wieder ziemliche Schwankungen zwischen den einzelnen Krankenhäusern. So sind die BAK in Klinik D an erster, in Klinik C an dritter und in Klinik A an letzter Stelle der Nichtdisponierten-Rangordnung (Klinik D: Nd 42%, D 54%; Klinik A: Nd 10%, D 89%; Klinik C: Nd 6%, D 94%; Klinik B: keine Prozentangabe, da zu geringe Grundgesamtheit).

3.5 Aufteilung der Dispositionsgruppen

Primäre und sekundäre Disposition

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller Infektionen bei Disponierten)

Unter primärer Disposition wird eine geschwächte Abwehrlage verstanden, die nur durch Alter oder Geschlecht bedingt ist, die also physiologisch bei jedem Individuum im Laufe des Lebens einmal zu finden ist. Alle übrigen von dieser "Norm" abweichenden Infektionsanfälligkeiten werden unter sekundärer Disposition zusammengefaßt.

Insgesamt macht die primäre Disposition (prim. Disp.) etwa ein Drittel (33%) und die sekundäre Disposition (sek. Disp.) etwa zwei Drittel (64%) der Gesamtkrankheiten bei Risikopatienten aus. Die Relation dieser beiden Gruppen ist in den Kliniken A (prim.Disp. 41%, sek.Disp. 52%), C (prim.Disp. 38%,

sek.Disp. 61%) und D (prim.Disp. 38%, sek. Disp. 59%) ähnlich, nur in Klinik B weicht sie stark zugunsten der sekundären Disposition ab (prim.Disp. 7%, sek.Disp. 92%). Mit Ausnahme der WI (prim.Disp. 53%, sek.Disp. 37%) überwiegt bei allen anderen Infektionen die sekundäre Disposition. Bei den HWI finden wir zwar insgesamt mit 78% die stärkste Betonung der sekundären Disposition (prim.Disp. 20%), aber in den einzelnen Kliniken trifft der Vorrang der HWI nicht immer zu. Außerdem schwankt die Relation der beiden Gruppen stark (Klinik B: prim.Disp. 5%, sek.Disp. 94%; Klinik C: prim.Disp. 45%, sek.Disp. 55%). Als Gemeinsamkeit bei den HWI ist dennoch wie auch bei den BAK überall ein Überwiegen der sekundären Disposition festzustellen. Bei den BAK (prim.Disp. 37%, sek.Disp. 57%) ist das Verhältnis der beiden Gruppen in Klinik A und D fast gleich, jedoch weicht es in Klinik C deutlich ab, in der allerdings nur eine geringe Grundgesamtheit vorliegt. Klinik B hat bei den BAK insgesamt nur einen disponierten Fall aufzuweisen. Noch größer sind die Unterschiede bei den AWI (prim.Disp. 44%, sek.Disp. 53%), bei denen in Klinik A das Übergewicht sogar bei der primären Disposition liegt. Bei den WI liegt nicht nur insgesamt, sondern auch in Klinik A und D das Übergewicht bei der primären Disposition. Bei jeweils nur geringer Grundgesamtheit sind in Klinik B mehr Fälle mit primärer Disposition und in Klinik C mehr Fälle mit sekundärer Disposition zu verzeichnen.

Spezifische Disposition

Unter spezifischer Disposition (spez. Disp.) sei verstanden, daß die erhöhte Infektionsanfälligkeit nur für eine einzige der unterschiedlich lokalisierten Infektionen gilt.

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller Infektionen bei Disponierten).

Die spezifische Disposition hat mit 38% bei den HWI insgesamt von allen Infektionsarten den größten Anteil an den Gesamtkontaminationen bei Risikopatienten aufzuweisen; an zweiter Stelle stehen dann die AWI mit 18%, schließlich folgen die BAK mit 1% und bei den WI wurde kein Fall mit spezifischer Disposition vorgefunden. Was die einzelnen Kliniken anbelangt, so liegt in Klinik A und B die größte Betonung der spezifischen Disposition ebenfalls bei den HWI (A 62%, B 58%), in Klinik C und D dagegen bei den AWI (C 13%, D 28%). In Klinik D finden wir die HWI mit 14% und in Klinik C mit 2% jeweils an zweiter Stelle, während in Klinik A die AWI mit 10% den zweiten Platz belegen. Eine spezifische BAK-Disposition war nur in Klinik A festzustellen, in der sie mit 2% an letzter Stelle steht.

3.6 Infektionsrate bei Schwangeren

(bezogen auf die Gesamtzahl der entlassenen Schwangeren)

Die Infektionsrate bei den Schwangeren in Haus B beträgt für alle vier untersuchten Infektionen 3,5%; sie ist am größten für die HWI mit 3,0%; für die WI beträgt die Infektionsrate lediglich 0,4% und für die AWI nur 0,06%. Eine Bakteriämie ist bei Schwangeren nicht aufgetreten. Zudem sei noch erwähnt, daß in 7 Fällen von den insgesamt 53 HWI bei Schwangeren eine zusätzliche Infektionsneigung, wie z.B. vorzeitiger Blasensprung, vorhanden war.

3.7

Verteilung der verschiedenen Dispositionsgruppen bei Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko

(Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtzahl der Infektionen bei Disponierten)

Die größte Gruppe insgesamt stellt die Altersdisposition mit 33% dar. Mit großem Abstand folgen dann die malignen Erkrankungen ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung mit 11%. Unter 10% finden wir weiter den Diabetes mellitus (8%), die malignen Erkrankungen mit Cytostatika und/oder Bestrahlung (6%), den Descensus uteri et vaginae (5%), das Polytrauma mit multiplen Frakturen (4%), Mißbildungen an den Harnwegen (4%), die Schwangerschaft (3%), schließlich Verbrennungen bzw. Verbrühungen, chronische Lungenkrankheiten und die chronische Enteritis, die gerade noch die 2%-Grenze erreichen (s. Abb. 6).

In Klinik A bildet gleichfalls die Altersdisposition mit 41% den Schwerpunkt. Eine wesentlich kleinere Gruppe stellen dann die Mißbildungen an den Harnwegen dar (10%). Es folgen weiter die Verbrennung, die chronische Enteritis und die malignen Erkrankungen ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung mit je 5%, der vesicourethrale Reflux mit 4%, das Megacolon mit 3%, schließlich die Mißbildungen an den Atemwegen und Meningomyelocelen mit je 2%.

In Klinik B steht der Descensus uteri et vaginae mit 26% an der Spitze, der die malignen Erkrankungen ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung (21%) leicht überwiegt. Weiter finden wir die Schwangerschaft mit

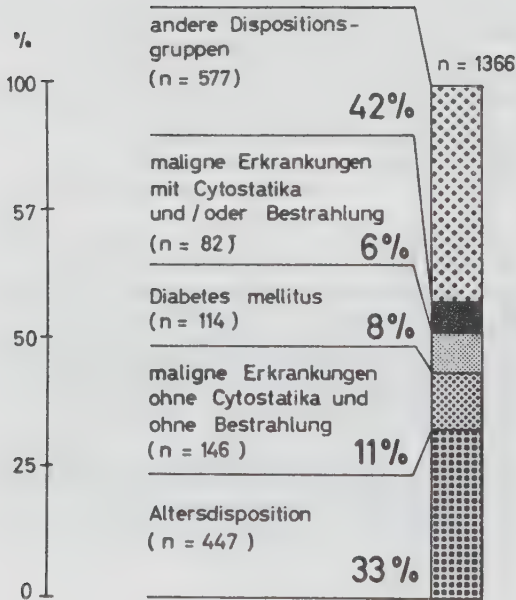


Abb. 6

Verteilung der verschiedenen Dispositionsgruppen bei Patienten mit erhöhter Infektionsanfälligkeit

16%, die malignen Erkrankungen mit Cytostatika und/oder Bestrahlung (15%), schließlich die Altersdisposition mit 7% und den Prolaps uteri und die Cystorecocele mit je 3%.

In Klinik C stellt wieder die Altersdisposition mit 38% die größte Gruppe dar. Es folgen der Diabetes mellitus (25%) und mit einigem Abstand die malignen Erkrankungen ohne Cytostatika (12%) und mit Cytostatika und/oder Bestrahlung (11%). Zuletzt finden wir noch die Leberzirrhose mit 4% und die chronischen Lungenkrankheiten mit 3%.

In Klinik D wird die erste Stelle wieder von der Altersdisposition (38%) eingenommen. Es folgt in ziemlichem Abstand mit 19% das Polytrauma mit multiplen Frakturen. Unter 10% finden wir die malignen Erkrankungen ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung (9%), den Diabetes mellitus (8%), die traumatischen Verletzungen der Atemwege und die Tuberkulose (je 3%), die chronischen Lungenkrankheiten, den Schock, die Neugeborenen mit einem Gewicht von weniger als 1500 g, die traumatischen Verletzungen der Harnwege und die Verbrennung mit jeweils 2%. Alle weiteren noch nicht aufgeführten Gruppen liegen unter 2%.

3.8

Spezifische Disposition für Harnwegsinfektionen

(Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtzahl der Infektionen bei Disponierten).

Die größte Gruppe bildet mit 30% der Descensus uteri et vaginae. Es folgen dann fast gleichwertig die Schwangerschaft mit 19% und die Mißbildungen an den Harnwegen mit 20%, bei den Uretermißbildungen über die Hälfte ausmachen (11%).

Schließlich kommen vesico-urethraler Reflux mit 8%, Prolaps uteri und die Cystoectocele mit je 3% und die traumatischen Verletzungen der Harnwege mit 2%.

3.9 Spezifische Disposition für Atemwegsinfektionen

(Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtzahl der Infektionen)

Die chronischen Lungenkrankheiten machen mit 47% fast die Hälfte der spezifischen Disposition aus. Mit großem Abstand folgen dann die Mißbildungen an den Atemwegen (18%) und die traumatischen Verletzungen der Atemwege (24%).

3.10 Aufteilung der Nichtdisponierten und einiger Dispositionsgruppen auf die einzelnen Infektionen

Nichtdisponierte:

Fast die Hälfte aller Infektionen bei Nichtdisponierten sind HWI (48%). Es folgen dann mit großem Abstand die WI mit 24% und die AWI mit 18%, schließlich kommen die BAK mit 10%. Bei den weiblichen Patienten liegt der Schwerpunkt deutlich bei den HWI (61%). Bei den männlichen Patienten überwiegen dagegen die HWI (32%) die übrigen Infektionen nur geringfügig. In Frauenklinik B liegt der Schwerpunkt mit 71% ganz überwiegend bei den HWI. In Klinik D liegen die HWI mit 35% immerhin noch deutlich an der Spitze. Betrachtet man aber die männlichen und die weiblichen Patienten gesondert, so findet sich nur bei letzteren ein deutlicher Schwerpunkt bei den HWI (53%). Beim männlichen Teil sind die verschiedenen Infektionen relativ gleichmäßig vertreten; die HWI liegen sogar erst an zweiter Stelle.

In Kinderklinik A überwiegen die HWI (37%) nur etwas die an zweiter Stelle liegenden AWI (33%). Beim männlichen Teil dominieren die HWI nur geringfügig (39%); beim weiblichen Geschlecht sind sogar die AWI ein wenig stärker vertreten. In Klinik C werden aufgrund der geringen Grundgesamtheit keine Prozentangaben gemacht; es sei jedoch erwähnt, daß beim weiblichen Teil fast die Hälfte aller Infektionen HWI sind.

3.11 Geriatrische Altersdisposition: (≥ 60 Jahre):

Hier bilden wiederum die HWI mit 45% den Schwerpunkt. Ein großes Überwiegen der HWI zeigt sich insgesamt nur beim weiblichen Teil (56%); bei den Männern dominieren die HWI mit 32% nur wenig. Zudem ist nur beim weiblichen Teil in jeder Klinik, wenn auch mit wechselnd starker Ausprägung, ein Überwiegen bei den HWI festzustellen.

3.12 Altersdisposition von Kindern (< 2 Jahre):

Insgesamt dominieren hier deutlich die AWI mit 60%. Dieses Überwiegen ist in ähnlich starker Ausprägung sowohl beim weiblichen Teil (69%) als auch beim männlichen Teil (57%) festzustellen.

3.13 Maligne Erkrankungen ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung

Auch hier bilden die HWI mit 53% insgesamt wieder einen deutlichen Schwerpunkt. Ein Überwiegen der HWI zeigt sich aber nur beim weiblichen Teil (71%); beim männlichen Teil stehen dagegen die AWI mit 54% im Vordergrund. Die Gruppen in den einzelnen Kliniken sind ziemlich gering, so daß für die Kliniken keine speziellen Prozentangaben gemacht werden können. Es sei jedoch erwähnt, daß die AWI beim männlichen Krankengut dominieren.

3.14 Maligne Erkrankungen mit Cytostatika und/oder Bestrahlung

Der Schwerpunkt liegt insgesamt wieder deutlich bei den HWI (65%), was jedoch bei gesonderter Betrachtung des männlichen und weiblichen Teils nur bei letzterem (HWI 75 %) zu beobachten ist. Allerdings liegt beim männlichen Teil schon insgesamt und beim weiblichen Krankengut in den einzelnen Kliniken nur jeweils eine geringe Grundgesamtheit vor, so daß Prozentangaben nicht gemacht werden können. Es läßt sich jedoch beim männlichen Teil in jeder Klinik ein Überwiegen der AWI feststellen. Beim weiblichen Teil weist nur Klinik B eine deutliche Betonung der HWI auf.

3.15 Diabetiker

Wieder Überwiegen hier deutlich die HWI (55%), was sich jedoch nur beim weiblichen Teil zeigt (HWIo insgesamt 69%). Diese Tendenz zeigt sich auch in Klinik C (69%) und in Klinik D (hier keine

Prozentangabe wegen zu geringer Grundgesamtheit; ein Überwiegen der HWI ist jedoch ebenfalls feststellbar). Klinik B weist nur einen und Kinderklinik D keinen Fall mit Diabetes auf. Beim männlichen Teil sind AWI und HWI etwa gleich vertreten (AWIo insgesamt 41% und HWI 39%). Für Klinik C und D können infolge zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangaben angegeben werden. Die Werte für AWI und HWI sind jedoch auch hier gleich groß.

3.16 Atemwegsinfektionen (AWI)

Exogene Faktoren bei den AWI

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller AWI)

Exogene Faktoren (künstliche Beatmung, Inhalation, Intubation, Tracheotomie, operativer Eingriff am Respirationstrakt) sind bei 57 % aller AWI festzustellen. Am größten ist ihr Anteil in Klinik D mit 79,5 %, dicht gefolgt von Klinik A mit 72,5 %, am Ende liegt Klinik C mit nur 16 %. Für Klinik B erübrigen sich Prozentangaben, da hier insgesamt nur 5 AWI vorliegen.

Keine AWI fand sich bei den dialysierten Patienten. Mindestens eine der obengenannten exogenen Maßnahmen ist bei 36,5 % der AWI beteiligt, in Klinik D bei 70% und damit bei der Mehrzahl der AWI, in Klinik A bei 31,5% und in Klinik C bei 9%. Die Nichtdisponierten mit einer Infektion der unteren Atemwege (AWIu) in dieser Gruppe sind hier insgesamt mit 6,5%, in Klinik D mit 17%, in Klinik A mit 6% und in Klinik C mit 0,5% vertreten.

Vorkommen der einzelnen exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller AWIu mit exogenen Faktoren)

Der operative Eingriff am Respirationstrakt (op.Resp.) und die Intubation (Int.) sind mit 51% bzw. 50,5% am häufigsten vertreten; mit größerem Abstand kommen dann die künstliche Beatmung (Beatm.) mit 33,5%, die Inhalation (Inh.) mit 21,5% und zuletzt die Tracheotomie (Trach.) (ohne operative Komponente) mit 12,5%. In Klinik A ist der op.Resp. am meisten anzutreffen (61,5%); dann folgen die Tracheotomien (ohne operative Komponente) (40%). Int. 35%, Inh. 28,5%, Beatm. 24%. In Klinik D steht dagegen die Int. an erster Stelle (70,5%), gefolgt von der Beatm. (49%); der op. Resp. ist mit 44,5% vertreten, die Tracheotomien (ohne operative Komponente) mit 27,5% und die Inh. nur mit 10,5%. In Klinik C werden wegen einer nur geringen Grundgesamtheit keine Prozentangaben gemacht; die Int. ist hier am häufigsten aufgeführt, dann die Inh.; es folgen der op. Resp. und die Beatm.

Infektionen mit nur einem einzigen exogenen Faktor

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller AWIu mit exogenen Faktoren)

Bei dieser Aufstellung entfallen die meisten Infektionen auf Int. (16,5%); es folgen Beatm. (10%), Inh. (7,5%), Trach. (6,5%) und op.Resp. (5,5%). Ebenfalls den ersten Platz nimmt die Int. in Haus C (keine Prozentangabe, da zu geringe Grundgesamtheit) und in Haus A (12,5%) ein; es folgen in beiden Kliniken fast gleichwertig Inh. (9%), op.Resp. (ohne Trach.) (8,5%), Trach. (8%) und ganz am Schluß liegt Klinik B (2%). In Haus D dagegen rangiert Beatm. (20%) an erster Stelle, dicht gefolgt von Int. (17,5%); zuletzt finden wir Trach. (4,5%), op.Resp. (2,5%) und Inh. (2,5%) vor.

Infektionen mit einem oder mehreren bekannten exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller AWIu mit exogenen Faktoren)

Überall sind die Vertreter der Gruppe Beatm., Int. und Inh. bei weitaus mehr Infektionen (ges.: 39,5%; Klinik A: 29,5%; Klinik D: 44,5%; Klinik C: keine Prozentangabe wegen zu geringer Grundgesamtheit) anzutreffen als das alleinige Vorkommen von Trach. und/oder op.Resp. (ges.: 13%; Klinik A: 18,5%; Klinik D: 7,5%; Klinik C: keine Prozentangabe wegen zu geringer Grundgesamtheit). Nichtdisponierte sind hier bei den Gruppen Trach. und op. Resp. nur in Klinik A zu finden, und zwar doppelt so viele wie bei der Gruppe Beatm., Inh., Int.; in den übrigen Kliniken sind Nichtdisponierte nur in der Gruppe Beatm., Inh., Int. anzutreffen.

Die Gruppe Beatm., Inh., Int., Trach. stellt überall über die Hälfte aller Infektionen mit Maßnahmen dar (ges.: 64,5%; Klinik A: 56%, Klinik D: 69,5%; Klinik C: 100%). Die Gruppe Beatm., Inh., Int., op.Resp. (ohne Trach.) ist in jeder Klinik geringer vertreten (ges.: 47,5%; Klinik A: 45%; Klinik D: 56,5%; Klinik C: keine Prozentangabe wegen zu geringer Grundgesamtheit). Betrachtet man auch hier wieder die Nichtdisponierten, so sind diese mit Ausnahme von Klinik A bei der letztgenannten Gruppe in der Mehrzahl anzutreffen.

Einflußdauer der exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtheit aller exogenen Faktoren mit Zeitangabe)

Bei 62% der exogenen Faktoren, bei denen eine Zeitangabe vorliegt, beträgt die Expositionsdauer 1-5 Tage; bei 4,5% liegt sie zwischen 6 und 10 Tagen, bei weiteren 4,5% zwischen 11 und 20 Tagen und bei 29% über 20 Tagen.

Alleiniges Vorkommen von Infektionen der oberen Atemwege (AWIo)

(Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtheit aller AWI)

AWIo ohne zusätzliche bekannte exogene Maßnahmen finden wir insgesamt bei 20,5%. Am größten ist ihr Anteil in Kinderklinik A mit 33,5%; in Klinik D beträgt er 8,5% und in Klinik C nur 7,5%. Die Nichtdisponierten sind hier insgesamt mit 4 Prozent, in Klinik A mit 7%, in Klinik C mit 1% und in Klinik D mit keinem einzigen Fall vertreten.

Infektionen ohne bekannte exogene Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtheit aller AWI)

Infektionen der unteren Atemwege (AWIu) ohne Beteiligung zusätzlicher bekannter exogener Faktoren sind bei 43,5% aller AWI zu verzeichnen. Am stärksten dominieren sie in Klinik C mit 84%; in Klinik A erreichen sie lediglich 28% und in Klinik D nur 20,5%. Die Disponierten sind insgesamt mit 6%, in Klinik D mit 7%, in Klinik A mit 6% und in Klinik C mit 4,5% vertreten.

3.17

Bakteriämien (BAK)

Beteiligung von exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller BAK)

Mindestens ein exogener Faktor (Dialyse, Venenkatheter oder chirurgischer Eingriff) wird insgesamt bei den meisten Fällen vorgefunden, nämlich bei 73,5% aller Bakteriämien. Diese Maßnahmen treffen wir mit 90% am häufigsten in Klinik D an, in geringerem Maß, aber immer noch bei weit über der Hälfte aller Fälle in Klinik A mit 70,5%, am seltensten schließlich in Klinik C mit nur 32,5%. Da in Klinik B insgesamt nur 3 Bakteriämien vorkommen, erübrigt sich hier eine detailliertere Betrachtung. Die Nichtdisponierten in dieser Gruppe sind insgesamt mit 26,5% vertreten, in Klinik D mit 51,5%, in Klinik A mit 6% und in Klinik C mit 5%.

Vorkommen der einzelnen exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller BAK mit exogenen Faktoren)

Der Venenkatheter ist insgesamt mit 74% die häufigste Maßnahme. An zweiter Stelle folgt der operative Eingriff mit 53,5%, dann kommt die Dialyse mit 9,5% und die Geburt mit 1%. Auch in Klinik A dominiert mit 84,5% deutlich der Venenkatheter; den operativen Eingriff finden wir nur halb so oft, nämlich bei 40,5%. In Klinik D überwiegen mit 73,5% wieder der Venenkatheder, aber der operative Eingriff ist mit 64% nur etwas geringer als dieser vertreten, und die Dialyse nimmt mit 9,5% noch einen beachtlichen Raum ein. In Klinik C werden wegen einer nur geringen Grundgesamtheit keine Prozentangaben gemacht; der häufigste exogene Faktor ist hier der operative Eingriff, es folgt der Venenkatheter und schließlich die Dialyse.

Infektionen mit nur einem einzigen bekannten exogenen Faktor

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller BAK mit exogenen Faktoren)

Insgesamt ist der Venenkatheter mit 39,5% die Maßnahme, die am häufigsten als einziger bekannter exogener Einfluß zu finden ist; es folgt der operative Eingriff mit 20,5%, schließlich die Dialyse mit 3,5%. Die Nichtdisponierten sind jedoch am stärksten bei dem operativen Eingriff mit 11,5% vertreten und betragen beim Venenkatheter 6% und bei der Dialyse nur 1%. In Klinik A steht der Venenkatheter mit 59,5% deutlich an der Spitze;

mit großem Abstand folgt der operative Eingriff (15,5%). Die Nichtdisponierten sind mit 4,5% bzw. 5% in fast gleicher Weise vertreten. In Klinik D dominiert der Venenkatheter mit 26,5% nur leicht gegenüber dem operativen Eingriff mit 22%; die Dialyse macht hier 6% aus. Die Nichtdisponierten sind beim operativen Eingriff mit 18% vertreten, beim Venenkatheter mit 8% und bei der Dialyse nur mit 1%. In Klinik C ist wieder wegen einer nur geringen Grundgesamtheit von Prozentangaben Abstand zu nehmen. Die Maßnahme, die wir hier am häufigsten allein antreffen, ist der operative Eingriff, dicht gefolgt vom Venenkatheter; die Dialyse ist nur in einem Fall vertreten. Nichtdisponierte Patienten, die unter dem Einfluß exogener Faktoren standen, finden sich nur beim operativen Eingriff.

Infektionen mit einem oder mehreren bekannten exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller BAK mit exogenen Faktoren).

Die alleinige Durchführung von Venenkatheter und/oder operativem Eingriff umfaßt insgesamt 90% aller BAK mit exogenen Faktoren; sie beträgt in Klinik A 100%, in Klinik D 86%, in Klinik C können aufgrund einer nur geringen Grundgesamtheit keine Prozentangaben gemacht werden; man findet sie hier jedoch auch bei der Mehrzahl der Fälle (bei 9-11 von insgesamt 11-13). Nichtdisponierte finden wir insgesamt bei 28,5%, in Klinik D bei 45%, in Klinik A bei 10% und in Klinik C nur in sehr geringem Maß (bei 2 von insgesamt 11-13 Fällen).

Einflußdauer der exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller BAK mit exogenen Faktoren mit Zeitangabe)

Bei 58% aller Venenkatheter, bei denen eine Zeitangabe vorliegt, beträgt die Liegedauer höchstens 5 Tage; bei 21 % beträgt sie zwischen 6 und 10 Tagen, bei 16% zwischen 11 und 20 Tagen (hier ist bei 3% zusätzlich eine totale intravenöse Ernährung vorhanden) und nur bei 5% mehr als 20 Tage.

Infektionen ohne bekannte exogene Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller BAK)

Hier sind insgesamt 26,5% aller BAK zu finden; am stärksten sind sie in Klinik C mit 66,5% vertreten, in Klinik A mit 28% und in Klinik D nur mit 10%. Die gleiche Reihenfolge findet sich auch bei den Disponierten dieser Gruppe, die insgesamt 24% ausmachen, in Klinik C 66,5%, in Klinik A 25% und in Klinik D 7%.

3.18

Harnwegsinfektionen (HWI)

Beteiligung von exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller HWI)

Mindestens ein exogener Faktor (Blasenkatheeter, operativer Eingriff an den Harnwegen, vaginaler operativer Eingriff in der Gynäkologie, Dialyse) ist insgesamt bei der überwiegenden Mehrheit der HWI (80%) anzutreffen. Diese Maßnahmen wurden in allen Kliniken bei über zwei Drittel aller HWI gefunden. In Klinik B und C spielen sie mit 86% bzw. 84% die größte Rolle; geringer vertreten sind sie in Klinik D mit 76% und in Klinik A mit 67%. Die Nichtdisponierten in dieser Gruppe sind insgesamt mit 23,5%, in Klinik B mit 31%, in Klinik D mit 29%, in Klinik A mit 24% und in Klinik C mit 4% vertreten.

Vorkommen der einzelnen exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller HWI mit exogenen Faktoren)

Der Blasenkatheeter ist insgesamt (92,5%) und auch in allen vier Kliniken der häufigste exogene Faktor (Klinik C: 99%, Klinik D: 98%, Klinik B: 92,5%, Klinik A: 83,5%). An zweiter Stelle steht insgesamt der vaginale operative Eingriff mit 28%, es folgen der operative Eingriff an den Harnwegen mit 14,5% und die Dialyse mit 1%. Die übrigen Maßnahmen weisen von

Krankenhaus zu Krankenhaus große Schwankungen auf. In Klinik A kommt der operative Eingriff an den Harnwegen mit 79,5% fast ebenso häufig wie der Blasenkatheter vor. In Klinik B liegt dagegen der vaginale operative Eingriff mit 59,5% an zweiter Stelle, während operative Eingriffe an den Harnwegen nur bei 1,5% zu finden sind. In Klinik C und D dominiert der Blasenkatheter erheblich (99% bzw. 98%), es folgen in sehr großem Abstand die Dialyse mit 1% bzw. 6% und der operative Eingriff an den Harnwegen mit 1% bzw. 5%.

Infektionen mit nur einem einzigen bekannten exogenen Faktor

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller HWI mit exogenen Faktoren)

Insgesamt ist der Blasenkatheter mit 57% die Maßnahme, die am häufigsten allein anzutreffen ist. Es folgen mit großem Abstand der operative Eingriff an den Harnwegen mit 3,5%, der vaginale operative Eingriff mit 3% und die Dialyse mit 0,5%. Die Nichtdisponierten sind am stärksten beim Blasenkatheter mit 18%, beim operativen Eingriff an den Harnwegen mit nur 1,5%, beim vaginalen operativen Eingriff mit 0,5% und bei der Dialyse überhaupt nicht vertreten. In Klinik A steht der Blasenkatheter mit 24% an der Spitze, dicht gefolgt vom operativen Eingriff an den Harnwegen mit 19,5%. Die Nichtdisponierten sind bei letzterem mit 8,5% und beim Blasenkatheter mit 10,5% zu finden. In Klinik B dominiert deutlich der Blasenkatheter mit 39%; der operative vaginale Eingriff weist nur 7% auf und der operative Eingriff an den Harnwegen liegt sogar unter 0,5%. Die Nichtdisponierten finden wir beim Blasenkatheter mit 21,5%, beim operativen

vaginalen Eingriff mit 1% und beim operativen Eingriff an den Harnwegen mit 0,5%. In Klinik C steht der Blasenkatheter mit 98% an erster Stelle; nur bei ihm sind Nichtdisponierte (4,5%) zu finden. Der operative Eingriff an den Harnwegen und die Dialyse sind mit jeweils 1% vertreten. Auch in Klinik D dominiert der Blasenkatheter mit 88%; sonst ist dort nur noch die Dialyse mit 2,5% anzutreffen. Nichtdisponierte weisen lediglich beim Blasenkatheter 37,5% auf.

Infektionen mit einem oder mehreren bekannten exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller HWI mit exogenen Faktoren)

Das alleinige Vorkommen von Blasenkatheter und/oder operativem Eingriff an den Harnwegen umfaßt insgesamt 70% aller HWI mit Maßnahmen; sie beträgt in Klinik A 100%, in Klinik C 99%, in Klinik D 93% und in Klinik B nur 40,5%. Die Nichtdisponierten sind dabei insgesamt mit 23%, in Klinik D mit 37,5%, in Klinik A mit 36,5%, in Klinik B mit 23% und in Klinik C mit nur 4,5% vertreten. Das alleinige Vorkommen von Blasenkatheter und/oder vaginalem operativen Eingriff betrifft insgesamt 83,5% und in Klinik B 96,5%. Die Nichtdisponierten umfassen dabei insgesamt 24% und in Klinik B 33%. In allen übrigen Kliniken kommt ein vaginaler operativer Eingriff nicht vor.

Einflußdauer der exogenen Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller Blasenkatheter mit Zeitangabe)

Bei 67% aller Blasenkatheter, bei denen eine Zeitangabe vorliegt, finden wir eine Liegedauer von höchstens 5 Tagen; bei 15% beträgt sie zwischen 6 und 10 Tagen, bei 11% zwischen 11 und 20 Tagen und bei nur 7% über 20 Tage. Ein offenes oder ein geschlossenes System mit einer Liegedauer von über 10 Tagen ist bei 18% und ein vorwiegend offenes System mit einer Liegedauer zwischen 6 und 10 Tagen bei weiteren 13% anzutreffen.

Infektionen ohne bekannte exogene Faktoren

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller HWI)

Keine bekannten exogenen Faktoren sind bei insgesamt 20% aller HWI, in Klinik A bei 33,5%, in Klinik D bei 24%, in Klinik C bei 16% und in Klinik B bei 14% anzutreffen. Die Disponierten sind hier insgesamt mit 16% vertreten; in Klinik A weisen sie 25%, in Klinik C 14,5%, in Klinik D 14% und in Klinik B 13% auf.

3.19 Wundinfektionen (WI)

Exogene Faktoren bei den WI

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller WI)

Exogene Faktoren sind sowohl insgesamt als auch in jeder Klinik bei allen WI festzustellen. Der Nichtdisponiertenanteil beträgt insgesamt 46%, in Klinik B 82%, in Klinik A 44%, in Klinik D 33%.

Für Klinik C werden wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangaben gemacht; Infektionen bei Nichtdisponierten kommen hier nur bei einem kleinen Teil der Fälle, nämlich bei 4 von 20 vor.

Häufigkeit von WI nach verschiedenen Arten von operativen Eingriffen

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller WI)

Insgesamt sind am häufigsten die Laparatomien mit 16% zu finden, gefolgt von den Thorakotomien (ohne Bypassoperationen), den Bypassoperationen und den gynäkologischen Vaginaleingriffen mit jeweils 11%. Mit großem Abstand kommen dann die Oberschenkelamputationen (4%), die Tracheotomien und die Kombination von Laparatomie und vaginalem gynäkologischen Eingriff mit jeweils 3%, schließlich die Gelenkoperationen, die Operationen im Kopf- und Halsbereich sowie die Operationen von Leistenhernien mit je 2%. Alle übrigen Eingriffe liegen jeweils unter 2%. Die meisten Nichtdisponierten finden wir beim gynäkologischen Vaginaleingriff mit 9%; es folgen die Laparatomien mit 8%, die Thorakotomien (ohne Bypassoperationen) mit 6%, die Bypassoperationen mit 4%, die Oberschenkelamputationen mit 3%, die Kombination von Laparatomie und gynäkologischem Vaginaleingriff mit 2%; von allen übrigen Eingriffen erreicht nur noch die Kombination von gynäkologischem Vaginaleingriff und Laparatomie die 2%-Grenze. In Klinik A sind am häufigsten die Thorakotomien mit 19% anzutreffen; es kommen dann die Laparatomien mit 14% und die Operationen von Leistenhernien mit 6%; alle übrigen

Operationen liegen unter 3%. Die meisten Nichtdisponierten sind bei den Thorakotomien mit 19% festzustellen; einen wesentlich geringeren Anteil haben sie bei den Laparatomien (4%); bei den Operationen von Leistenhernien finden wir nur Disponierte. In Klinik B liegt der Schwerpunkt mit 52% bei den gynäkologischen Vaginaleingriffen; es folgen die Laparatomien mit 30% und die Kombination von beiden Operationsarten mit 16%. Die meisten Nichtdisponierten finden wir mit 43% beim gynäkologischen Vaginaleingriff, dann kommen die Laparatomien mit 27% und die Kombination von beiden Operationsarten mit 11%. In Klinik C bilden nur die Thorakotomien (bei ihnen handelt es sich um Herzschrittmacheroperationen) eine Gruppe (8 von insgesamt 20 WI); lediglich ein Fall ist bei Nichtdisponierten zu verzeichnen. In Klinik D stehen an erster Stelle die Bypassoperationen mit 26%, gefolgt von den Laparatomien mit 13%, den Oberschenkelamputationen mit 9%, den Gelenkoperationen, den Tracheotomien und den Eingriffen im Kopf- und Halsbereich mit jeweils 5% und über dem 3%-Limit finden wir schließlich nur noch die Thorakotomien mit 4%. Die meisten Nichtdisponierten sind bei den Bypassoperationen zu verzeichnen (10%); in geringerem Umfang finden wir sie bei den Oberschenkelamputationen (6%), bei den Laparatomien (4%) sowie bei den Gelenkoperationen und den Eingriffen im Kopf- und Halsbereich (jeweils 3%); bei Thorakotomien und Tracheotomien sind überhaupt keine Nichtdisponierten anzutreffen.

3.20

Erreger

Häufigkeit der positiven Erregerbefunde

Bei den übrigen Infektionen wurde entweder keine Kultur durchgeführt oder kein Erreger gefunden.

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller Infektionen)

Positive Keimbefunde sind insgesamt bei 67% aller Infektionen anzutreffen; die meisten weist Klinik B mit 87% auf, in Klinik A und D finden wir noch 64% und an letzter Stelle rangiert Klinik C mit 50%. Am häufigsten kommen positive Erregerbefunde bei den HWI mit 85% vor; es folgen die BAK mit 81%, die WI mit 70% und mit großem Abstand die AWI mit nur 24%.

Häufigkeit der einzelnen Erregerarten und Erregergruppen insgesamt und in den jeweiligen Kliniken

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller Infektionen mit Erregerangabe)

Insgesamt sind 3 Keime am häufigsten anzutreffen :E. coli mit 34%, S. aureus mit 16% und Streptococcus D mit 13% (s.Abb. 7). Mit einigem Abstand folgen dann S. epidermidis und P. aeruginosa mit jeweils 4% und P. mirabilis mit 3%; alle übrigen Erregerarten sind mit weniger als 3% vertreten. Nach den Kolibakterien mit 34% bilden verschiedene Staphylokokkenarten mit 23% die stärkste Fraktion, gefolgt von einigen Streptokokkengruppen ¹⁾ mit 15%; mindestens 3% weisen schließlich Pseudomonas (8%), Proteus (7%) und Klebsiella (6%) auf.

1) Es sei erwähnt, daß hier wie im folgenden unter Streptokokkengruppen auch Enterokokken eingereicht sind.

In Klinik A fallen besonders 5 Keime ins Auge: *S. aureus* steht mit 23% an erster Stelle, dicht gefolgt von *E. coli* mit 19%; mit etwas Abstand kommen dann fast gleichbedeutend *Streptococcus D* und *S. epidermidis* (14% bzw. 13%), schließlich *P. aeruginosa* mit 10%; alle übrigen Arten liegen unter 3%. Was die Gruppen anbelangt, so sind hier vorwiegend vertreten: Staphylokokken, die mit 36% deutlich die Spitze bilden, Kolibakterien mit 19%, Streptokokken mit 15%, Pseudomonaden mit 10%. Zu erwähnen wären noch Klebsiellen mit 4% und Proteusarten mit 3%.

In Klinik B ist vor allem *E. coli* mit 61% von überragender Bedeutung; über 3% liegen sonst nur noch *Streptococcus D* und *P. mirabilis* mit 11% bzw. 6%. Von den Gruppen sind besonders zwei zu nennen: Kolibakterien mit 61% und Streptokokkengruppen mit 14%. Bis auf verschiedene Staphylokokkenspezies (9%), Proteusarten (6%) und Klebsiellakeime (4%) liegen alle übrigen unter 3%.

In Klinik C fallen *E. coli* mit 27% und *Streptococcus D* mit 19% besonders auf; über 3% weist nur noch *S. aureus* (7%) auf. Von den Gruppen haben fünf eine wesentliche Bedeutung: Kolibakterien (27%), Streptokokken (22%), mit etwas Abstand fast gleichbedeutend Proteusarten (15%), Klebsiella (14%) und Pseudomonas (13%); als einzige Gruppe, die die 3%-Grenze überschreitet, sind schließlich noch einige Staphylokokkenarten (7%) zu nennen. In Klinik D spielen drei Erreger eine wesentliche Rolle: Mit 33 % deutlich an der Spitze steht *S. aureus*, es folgt *E. coli* mit 19 %, schließlich *Streptococcus D* mit 10 %; die 3 %-Grenze überschreiten *K. pneumoniae* (7 %) sowie *P. mirabilis* und *P. aeruginosa* (je 4 %). Bei den Gruppen stehen Staphylokokkenarten (39 %) mit Abstand an erster Stelle; es folgen Kolibakterien mit 19 % und

Streptokokkengruppen mit 10%. Oberhalb der 3%-Grenze finden wir noch Pseudomonaden (8%), Klebsiellakeime (7%) und Proteusarten (6%).

Häufigkeit der einzelnen Erregerarten und
Erregergruppen bei den verschiedenen Infektionen

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller Infektionen mit Erregerangabe)

Bei den AWI steht *S. aureus* mit 28% an erster Stelle; dann kommen *P. aeruginosa* mit 12%, *E. coli* mit 9%, *Streptococcus D* mit 8% und *K. pneumoniae* mit 7%; alle übrigen Erregerarten liegen unter 3%. Die größte Gruppe wird mit 38% von Staphylokokkenarten gebildet; es folgen mit einigem Abstand Pseudomonaden mit 18%, Streptokokkengruppen mit 11%, Klebsiellakeime und Kolibakterien mit jeweils 9%, Enterobacterarten mit 6% und Proteusspezies mit 5%; die restlichen Gruppen liegen wieder unter 3%.

Bei den HWI ist *E. coli* mit 47% bei weitem die häufigste Keimart; an zweiter Stelle rangiert *Streptococcus D* mit 16%; mindestens 3% finden wir schließlich noch bei *P. mirabilis* (4%), *S. aureus* (4%) und *S. epidermidis* (3%). Die stärkste Gruppe bilden Kolibakterien mit 47%; den zweiten Platz nehmen Streptokokkengruppen mit 18% ein; dann kommen gleichwertig Staphylokokkenarten (10%) und Proteusspezies (8%); zuletzt erreichen Klebsiella und Pseudomonas mit jeweils 4% noch die 3%-Grenze.

Bei den WI liegt *St. aureus* mit 45% deutlich an der

Spitze; auf dem zweiten Platz finden wir *E. coli* mit 16% und die 3%-Grenze erreichen noch *Streptococcus D* (6%), *S. epidermidis* (5%) und *P. mirabilis* (4%). *Staphylokokkenarten* (54%) stellen mit Abstand die größte Gruppe dar; es folgen dann *Kolibakterien* mit 16%, *Streptokokkengruppen* mit 8%, *Proteusspezies* mit 6% und nur *Klebsiellakeime* erreichen noch die 3%-Grenze.

Bei den BAK ist der häufigste Keim *S. aureus* mit 31%, gefolgt von *E. coli* mit 13%, *S. epidermidis* 12%; über der 3%-Grenze liegen noch *Streptococcus D* (8%), *P. aeruginosa* (6%) und *K. pneumoniae* (3%). Mit Abstand die größte Gruppe bilden verschiedene *Staphylokokkenarten* mit 44%; dann kommen *Kolibakterien* mit 13%, *Streptokokkengruppen* mit 12%, die *Pseudomonas* mit 10%, *Klebsiella* mit 6%, *Candida* mit 4% und nur *Enterobacter* erreicht gerade noch die 3%-Grenze.

Häufigkeit der einzelnen Erregerarten und Erregergruppen bei den Nichtdisponierten und bei einigen Dispositionsgruppen

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit aller Infektionen mit Erregerangabe)

Bei den Nichtdisponierten ist *E. coli* mit 33% die häufigste Keimart; es folgen mit Abstand *S. aureus* (17%), *Streptococcus D* (11%) und *S. epidermidis* (6%); alle übrigen liegen unter 5% (s. Abb. 8). Die wichtigste Gruppe bilden *Kolibakterien* mit 33%; dann kommen *Staphylokokkenarten* mit 27%, *Streptokokkengruppen* mit 24%, *Pseudomonas* und *Klebsiella* mit je 6%; alle übrigen Gruppen liegen wieder unter 5%.



n = 1288

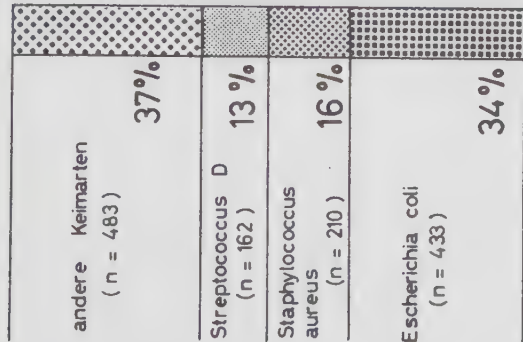


Abb. 7

Vorkommen der häufigsten
Erreger bei allen unter-
suchten Infektionen

n = 416

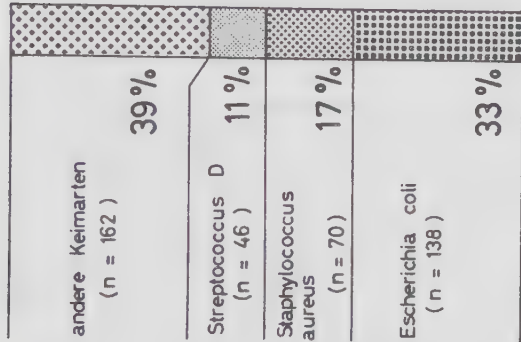


Abb. 8

Vorkommen der häufigsten
Erreger bei Infektionen
von nichtdisponierten
Patienten

n = 843

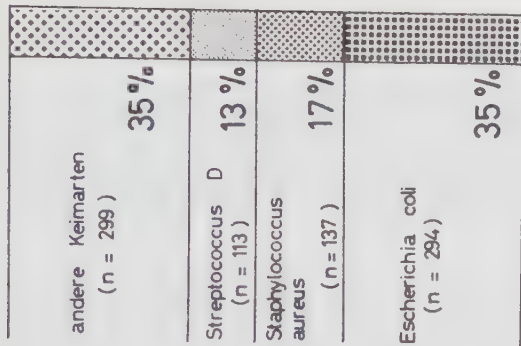


Abb. 9

Vorkommen der häufigsten
Erreger bei Infektionen
von disponierten Patienten

Bei den Disponierten stellt *E. coli* mit 35 % die häufigste Keimart dar; danach kommen *S. aureus* mit 17 %, *Streptococcus D* mit 13 % und *P. aeruginosa* mit 5 % (s. Abb. 9). Die wichtigste Gruppe bilden ebenfalls Kolibakterien mit 35 %, gefolgt von *Staphylokokkenspezies* mit 20 %, *Streptokokkengruppen* mit 15 %, *Pseudomonas* mit 9 %, *Proteus* mit 8 % und *Klebsiella* mit 7 %.

Bei der Pädiatrischen Altersdisposition, also bei Kindern unter 2 Jahren, finden wir an erster Stelle *S. aureus* mit 30%, es kommen *E. coli* und *P. aeruginosa* mit jeweils 14% und über 5% erreichen noch *Streptococcus D* (9%) und *S. epidermidis* (6%). Die wichtigste Gruppe stellen verschiedene *Staphylokokkenarten* mit 36% dar; es folgen *Pseudomonaden* mit 18%, *Kolibakterien* mit 14%, schließlich *Streptokokkengruppen* mit 9% und *Proteusarten* mit 5%.

Bei der geriatrischen Altersdisposition, also bei Patienten ≥ 60 Jahren, stehen gleichwertig *S. aureus* und *E. coli* mit jeweils 24% an der Spitze; über 5% finden wir nur noch *Streptococcus D* (10%). Zu den wichtigsten Gruppen zählen *Staphylokokkenarten* mit 27% und *Kolibakterien* mit 24%; mit Abstand folgen *Proteusspezies* mit 13%, *Streptokokkengruppen* mit 11%, *Klebsiellakeime* mit 10% und *Pseudomonaden* mit 9%.

Bei der sekundären Disposition rangiert *E. coli* mit 42% an der Spitze; es folgen mit großem Abstand *Streptococcus D* mit 15% und *S. aureus* mit 10%. Auch die größte Gruppe wird wieder von *Kolibakterien* (42%) gebildet; es kommen dann stark abgesetzt *Streptokokkengruppen* mit 17%, *Staphylokokkenarten* mit 16%, schließlich *Proteus* mit 7% sowie die *Pseudomonas* und *Klebsiella* mit jeweils 6%.

Bei den malignen Erkrankungen ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung liegt E.coli mit 60% deutlich an erster Stelle; mit über 5% finden wir nur noch Streptococcus D (11%). Mit Abstand die wichtigste Gruppe bilden ebenfalls Kolibakterien mit 60%; es kommen Streptokokkengruppen mit 14% sowie Klebsiella und Pseudomonas mit jeweils 6%.

Bei den malignen Erkrankungen mit Cytostatika und/oder Bestrahlung liegt wieder mit Abstand E. coli mit 46% an erster Stelle; mindestens 5% weisen noch S. aureus (7%), K. pneumoniae (5%) und Streptococcus D (5%) auf. Die stärkste Gruppe bilden auch hier Kolibakterien mit 46%; deutlich abgesetzt finden wir Staphylokokkenarten und Streptokokkengruppen mit jeweils 12%, Klebsiellakeime und Proteusarten mit jeweils 9%, schließlich Pseudomonaden mit 7%.

Bei den Diabetikern liegen E. coli und Streptococcus D mit 30% gleichwertig an der Spitze; alle übrigen Erregerarten liegen unter 5%. Kolibakterien und Streptokokkengruppen bilden mit jeweils 30% die beiden wichtigsten Fraktionen; mindestens 5% weisen nur noch Pseudomonas (14%), Proteus (14%) und Klebsiella (11%) auf.

Bei den Schwangeren (hier werden wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangaben gemacht) finden wir E. coli bei über der Hälfte aller Fälle; eine Häufung bei einer Keimart ist darüber hinaus nur noch bei Streptococcus D zu verzeichnen. Kolibakterien bilden auch hier wieder die größte Gruppe; mit ziemlichem Abstand kommen dann noch Streptokokkengruppen und Proteusspezies.

Gesamte Aufteilung verschiedener Erregerarten und
Erregergruppen mit besonderen Unterschieden in den
einzelnen Kliniken

(Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit
aller Infektionen mit Erregerangabe)

Bacteroides und Candida sind insgesamt bei 3%, in Klinik C bei 6%, in Klinik A bei 3%, in Klinik D bei 2% und in Klinik B bei 1% vorhanden; Fusobakterium ist dagegen bei keinem einzigen Fall zu finden. E. coli, Citrobacter und Proteus treffen wir insgesamt bei 40% aller Infektionen an; in Klinik B erreichen sie 68%, in Klinik C 42%, in Klinik D 25% und in Klinik A 23%. E. coli, Citrobacter, Proteus und Streptokokkengruppen (mit Ausnahme der Gruppen A und D) kommen insgesamt bei 40%, in Klinik B bei 71%, in Klinik C bei 45%, in Klinik A und D nur bei 26% bzw. 24% vor. Enterobacter, Klebsiella, Serratia, Pseudomonas und Acinetobacter finden wir insgesamt bei 17%, in Klinik C bei 29%, in Klinik D bei 20%, in Klinik A bei 19% und in Klinik B bei nur 7%. Staphylokokkenarten und Streptokokken der Gruppe D schließlich sind insgesamt bei 36%, in Klinik A bei 50%, in Klinik D bei 49%, in Klinik C bei 24% und in Klinik B nur bei 19% anzutreffen.

4 Diskussion

Die Atemwegsinfektionen, Bakteriämien, Harnwegsinfektionen und Wundinfektionen umfassen zusammen 85% aller in der Studie erfaßten Hospitalinfektionen. Da ihr Anteil von Klinik zu Klinik nur geringe Schwankungen zeigt, obwohl vier relativ unterschiedliche Kliniken betrachtet wurden, werden damit die bisherigen Untersuchungen bestätigt, nach denen Atemwegsinfektionen, Bakteriämien, Harnwegsinfektionen und Wundinfektionen als "wichtigste im Krankenhaus erworbene Infektionen" (11) bezeichnet werden.

Insgesamt stehen zwar die Harnwegsinfektionen (48%) an der Spitze, die Atemwegsinfektionen (26%) an zweiter Stelle sowie die Wundinfektionen (14%) und die Bakteriämien (12%) am letzten Platz, aber in den jeweiligen Kliniken sind die einzelnen Infektionen recht unterschiedlich vertreten. Da leider eine Vergleichsgruppe aus dem nichtinfizierten Patientengut mit entsprechenden Erkrankungen bzw. Dispositionen nicht vorliegt, ist eine Wertung der jeweiligen Krankenhäuser kaum möglich.

Bei Frauenklinik B liegt der Schwerpunkt der Infektionen deutlich bei den Harnwegsinfektionen (86%), die hier zudem mit 9,5 % die größte Infektionsrate von allen Kliniken aufweisen. Man muß aber berücksichtigen, daß Frauen in einem größeren Lebensabschnitt für Harnwegsinfektionen anfälliger als Männer sind, und daß alle übrigen Kliniken in ihrem Krankengut nicht auf weibliche Patienten beschränkt sind. Zudem gibt es in Klinik B bestimmte Krankheiten und Zustände, wie z.B. der Descensus uteri et vaginae und die Schwangerschaft, die speziell für die Harnwegsinfektionen eine besondere Anfälligkeit aufweisen (13). Weiter wird nach Operationen in der Gynäkologie sehr häufig eine Katheterisierung der Blase vorgenommen, was einen wesentlichen exogenen Faktor für die Entstehung einer Harnwegsinfektion darstellt. Schließlich wird in Klinik B ein routinemäßiges Screening nach Bakteriurien wohl von allen untersuchten Kliniken mit der größten Konsequenz gehandhabt.

Die Wundinfektionen sind in Klinik B mit 12% gegenüber den Harnwegsinfektionen zwar erheblich geringer vertreten, liegen aber mit einer Infektionsrate von 1,5% gemeinsam mit Klinik D an der Spitze. Dabei ist jedoch zu bedenken, daß in Klinik B im wesentlichen chirurgische Stationen vorhanden sind, so daß der Großteil der Entlassenen hier Operierten gleichkommt.

Der verschwindend geringe Anteil von Atemwegsinfektionen und Bakteriämien in Klinik B ist wohl vor allem darauf zurückzuführen, daß hier bei chirurgischen Eingriffen fast ausschließlich die Periduralanästhesie angewendet wird, bei der man in der Regel auf Maßnahmen, die Atemwegsinfektionen fördern, wie Intubation und Künstliche Beatmung, verzichtet.

Werden aber in seltenen Fällen diese Verfahren doch herangezogen, so verwendet man nicht Ultraschallvernebler, sondern Luftbefeuchter, die eine geringere Infektionsgefahr mit sich bringen. Zudem werden hier in der Regel keine Operationen am Respirationstrakt durchgeführt und chronische Lungenkrankheiten dürften im Gesamtpatientengut ebenso seltener zu finden sein als in den übrigen Kliniken.

Die Bakteriämien in Klinik B sind trotz der vielen Operationen und häufigen Venenkatheteranwendungen (beides Risikofaktoren für Bakteriämien) äußerst gering vertreten. Allerdings liegen Venenkatheter bis auf einige Ausnahmefälle (z.B. bei der Tokolysebehandlung) hier nur 1 - 2 Tage bei Verwendung meist dünner Metallkanülen (die Infektionsgefahr steigt im allgemeinen mit der Liegedauer und ist bei Anwendung dünner Metallnadeln besonders gering). Bei den übrigen Kliniken liegen hinsichtlich des Allgemeinpatientenguts keine so eindeutigen Angaben vor. Man darf jedoch annehmen, daß die Liegedauer der Venenkatheter dort in nicht wenigen Fällen auch mehr als 2 Tage beträgt. Aber angesichts der häufigen Venenkatheteranwendung und der vielen Operationen dürfte die Inzidenz der Bakteriämien in Klinik B auch im Vergleich zu den anderen Kliniken als äußerst gering bezeichnet werden.

In Klinik D mit ebenfalls vorwiegend chirurgischen Stationen sind die unterschiedlich lokalisierten Infektionen am gleichmäßigsten vertreten. Nun überwiegt hier wohl von vornherein keine Patientengruppe, die eine spezielle Anfälligkeit für eine bestimmte Infektion zeigt. Außerdem sind bei der Versorgung der chirurgischen Patienten vor und nach den Operationen gehäuft Maßnahmen notwendig, welche die Entstehung von Atemwegsinfektionen, Bakteriämien und Harnwegsinfektionen begünstigen (Intubation, Beatmung, Venenkatheter, Blasenkatheter). Bei der Inzidenz der Wundinfektionen ist auch hier wieder zu berücksichtigen, daß ein Großteil der Entlassenen Operierten gleichzusetzen ist. Bei der Inzidenz der Atemwegsinfektionen liegt Klinik D zwar an vorletzter Stelle, jedoch mit 1,6% erheblich über Klinik B. Hier dürften einmal die oben erwähnten Atemwegsinfektionen begünstigenden Maßnahmen eine Rolle spielen. Zum anderen hat Klinik D eine eigene Abteilung für Lungenchirurgie und verfügt über eine pädiatrische Abteilung (bei Kindern sind Atemwegsinfektionen besonders häufig zu finden).

Krankenhaus C weist als einzige Klinik ausschließlich interne Stationen auf. So ist es verständlich, daß die Wundinfektionen hier die am seltensten auftretende Infektion bilden und die Rate der Wundinfektionen die niedrigste von allen Kliniken ist. Der hohe Anteil an Atemwegsinfektionen und die relativ hohe Inzidenz der Atemwegsinfektionen könnten damit zusammenhängen, daß auf internen Stationen immer auch mit einem gewissen Anteil an chronischen Lungenkrankheiten zu rechnen ist.

Nur in Kinderklinik A bilden nicht die Harnwegsinfektionen, sondern die Atemwegsinfektionen den Schwerpunkt (40%) der Infektionen; zudem finden wir hier mit 2,6% auch die höchste Inzidenz der Atemwegsinfektionen von allen Kliniken. Dies ist sicher dadurch zu erklären, daß Atemwegsinfektionen bei Kindern besonders häufig zu finden sind. Die Harnwegsinfektionen (30%) folgen als zweithäufigste Infektionsart in Klinik A. Man darf hier jedoch aufgrund einer urologischen Abteilung mit etlichen Operationen an den ableitenden Harnwegen rechnen. Der relativ hohe Anteil der Bakteriämien (16 %) dürfte im wesentlichen darauf zurückzuführen sein, daß sich diese Infektionen in allen Kliniken fast ausschließlich aus sog. symptomatischen Bakteriämien, d.h. aus Sepsisfällen ¹⁾ zusammensetzen, die bei Neugeborenen und jüngeren Säuglingen besonders leicht eintreten (38). Bei den Wundinfektionsraten nimmt Klinik A genau eine Mittelstellung zwischen Klinik C mit nur internen Stationen und Klinik B und D mit überwiegender Chirurgie ein. Tatsächlich hat Klinik A etwa zur Hälfte chirurgische und zur Hälfte interne Stationen vorzuweisen.

Bei den nosokomial infizierten Patienten ist jeder Zustand von besonderem Interesse, der aufgrund einer körpereigenen Minderfunktion mit einer geschwächten Abwehrlage einhergeht und somit eine bestimmte Disposition darstellt. So findet man eine sog. endogene Infektion, also eine Infektion mit Erregern aus dem körpereigenen Keimreservoir (33), fast nur bei disponierten Patienten. Diese könnten sich also im Extremfall, selbst wenn die Umgebung völlig steril wäre, trotzdem an ihrer körpereigenen Normalflora infizieren. Da zudem bei jeder Infektionsentstehung auch die Menge der übertragenen Mikroorganismen eine wichtige Rolle (33) spielt, so genügt bei disponierten Patienten mit ihrer geschwächten Abwehrlage oft schon eine geringe Erregerdosis, um eine Infektion zu bewirken.

1) Für die Sepsis im obigen Sinn sei hier folgende Definition gegeben: "Wenn sich innerhalb des Körpers ein Herd gebildet hat, von dem aus konstant und periodisch pathogene Keime in den Kreislauf gelangen und zwar derart, daß die klin. Symptome dieses pathogenet. Geschehens ... das Krankheitsbild auf die Dauer beherrschen" (38).

Außerdem ist ein Risikopatient durch eine Infektion in der Regel stärker gefährdet als ein Normalpatient, da bei Disponierten Infektionen progredienter verlaufen und häufiger tödlich enden als bei Nichtdisponierten (23). Dies bedeutet, daß der Grad der Sorgfalt, mit der alle ärztlichen und pflegerischen Maßnahmen ausgeführt werden, zwar ausreichen kann, um eine Infektion bei Nichtdisponierten zu verhindern, aber nicht mehr genügt, um einer Infektionsverhütung bei Disponierten gerecht zu werden.

Fast drei Viertel aller untersuchten Infektionen (71 %) finden sich bei Patienten, die schon von vornherein eine Infektionsneigung besitzen. Da trotz einiger Schwankungen in jeder Klinik die Disponierten deutlich überwiegen, darf man wohl annehmen, daß dies für den Gesundheitszustand nosokomial infizierter Patienten typisch ist. Dabei fällt auf, daß der Nichtdisponierten-Anteil mit der Größe der chirurgischen Abteilung wächst.

Im allgemeinen ist bei den Wundinfektionen mit dem größten, bei den Harnwegsinfektionen mit dem zweitgrößten und bei den Atemwegsinfektionen mit dem geringsten Nichtdisponiertenanteil zu rechnen. Aufgrund der Schwankungsbreite des Nichtdisponierten-Anteils ergibt sich bei den Atemwegsinfektionen ein sehr starkes, bei den Bakteriämien und Harnwegsinfektionen noch ein deutliches Überwiegen der Disponierten, bei den Wundinfektionen auch ein Überwiegen der Nichtdisponierten.

Ferner wird zwischen einer primären und einer sekundären Disposition unterschieden. Unter primärer Disposition wird eine geschwächte Abwehrlage verstanden, die nur durch Alter oder Geschlecht bedingt ist, die also physiologisch bei jedem Individuum im Laufe des Lebens einmal zu finden ist. Alle übrigen von dieser "Norm" abweichenden Infektionsanfälligkeiten werden unter sekundärer Disposition zusammengefaßt. Darüber hinaus wird bei der vorliegenden Auswertung zwischen einer spezifischen und einer allgemeinen Disposition unterschieden. Erstere besagt, daß die erhöhte Infektionsanfälligkeit nur für eine einzige der unterschiedlich lokalisierten Infektionen gilt, während dies bei letzterer für eine Reihe von Infektionen zutrifft.

Insgesamt macht die primäre Disposition etwa ein Drittel (33%) und die sekundäre Disposition etwa zwei Drittel (64%) aller Infektionen bei Risikopatienten aus. Diese beiden Dispositionsgruppen zeigen in den einzelnen Kliniken keine deutliche Abhängigkeit von den unterschiedlich lokalisierten Infektionen.

Die spezifische Disposition spielt bei den Harnwegsinfektionen (z.B. Anomalin) und bei den Atemwegsinfektionen (z.B. chronische Lungenerkrankungen) eine größere Rolle als bei den Wundinfektionen und Bakteriämien. Da die spezifische Disposition bei den Harnwegsinfektionen mit insgesamt 38% am stärksten ausgeprägt ist und bei den Atemwegsinfektionen nur 14% beträgt, könnte dies mit ein Grund dafür sein, daß die Harnwegsinfektionen in den vorliegenden Untersuchungen die häufigsten und die Atemwegsinfektionen die zweithäufigsten Infektionen darstellen.

Bei der Gruppe der Schwangeren in Klinik B ist auch die Zahl der Nichtinfizierten bekannt. Die Infektionsrate bei Schwangeren in dem erfaßten Krankengut beträgt für alle untersuchten Infektionen 3,5 %, für die Harnwegsinfektionen 3,0 %, für die Wundinfektionen 0,4 %, für die Atemwegsinfektionen 0,06 % und für die Bakteriämien 0 %. Berücksichtigt man ferner, daß in 7 Fällen von den insgesamt 53 Harnwegsinfektionen bei Schwangeren eine zusätzliche Infektionsneigung, wie z.B. vorzeitiger Blasensprung, besteht, wo würde dies bedeuten, daß von 1.000 "normalen" Schwangeren bei weniger als 30 mit einer Harnwegsinfektion, bei etwa 4 Schwangeren mit einer Wundinfektion und bei nicht einmal 1 Schwangeren mit einer Atemwegsinfektion zu rechnen ist. Dabei sei jedoch nochmals erwähnt, daß dies für eine Klinik zutrifft, in der die Atemwegsinfektionen und Bakteriämien aus bereits genannten Gründen sehr gering und die Harnwegsinfektionen sehr hoch sind.

Für die übrigen Dispositionsgruppen liegt keine Vergleichsgruppe mit nichtinfizierten Patienten vor; Häufigungen bei einer Gruppe scheinen aber mit dem Krankengut der jeweiligen Kliniken in Beziehung zu stehen.

Bei den Nichtdisponierten, also bei allen Patienten mit intakten körpereigenen Abwehrfunktionen, stellen die Harnwegsinfektionen (48%) einen deutlichen Schwerpunkt dar. Erfolgen die Untersuchungen jedoch nach Geschlechtern getrennt, so zeigt sich ein großes Überwiegen der HWI nur beim weiblichen Teil. Da dieser Trend in jeder Klinik trotz wechselnder äußerer Gegebenheiten feststellbar ist, dürfte dies wohl doch paradoxerweise auf die größere "Anfälligkeit für Harnwegsinfektionen" der Frauen zurückzuführen sein. Hierin könnte man außerdem eine Erklärung dafür sehen, daß die HWI auch in anderen Untersuchungen mit Abstand die häufigsten Infektionen darstellen. Nur in Kinderklinik D ist eine solche Tendenz nicht festzustellen.

Auch bei der geriatrischen Altersdisposition (≥ 60 Jahre) bilden die Harnwegsinfektionen (45%) den Schwerpunkt, was sich jedoch wiederum nur beim weiblichen Teil zeigt. Dies ist nicht überraschend, weil die Urologie in dieser Studie zahlenmäßig relativ schlecht repräsentiert wird.

Bei der Altersdisposition von Kindern (≤ 2 Jahre) dominieren dagegen in auffallender Weise die Atemwegsinfektionen (60%), wobei keine geschlechtsspezifischen Unterschiede erkennbar sind. Da eine übermäßige Anwendung von Atemwegsinfektionen fördernder exogener Faktoren nicht von vornherein angenommen werden muß, kommt hierdurch die besondere Anfälligkeit für Atemwegsinfektionen bei Kleinkindern zum Ausdruck.

Bei malignen Erkrankungen sowohl ohne als auch mit Cytostatika und/oder Bestrahlung überwiegen insgesamt wieder die Harnwegsinfektionen mit (53% bzw. 65%), was sich aber auch hier nur beim weiblichen Teil feststellen läßt; beim männlichen Patienten dominieren die Atemwegsinfektionen (s. vorletzter Abschnitt).

Auch bei den Diabetikern stellen die Harnwegsinfektionen einen deutlichen Schwerpunkt (55%) dar, was sich jedoch ebenfalls nur beim weiblichen Geschlecht zeigt (s. Abschnitt über Nichtdisponierte und über geriatrische Altersdisposition).

Insgesamt kommt nur ca. ein Viertel aller nosokomialen Infektionen bei nicht erkennbar Disponierten vor. Da bei ihnen infektionsverursachende Erreger in der Regel nicht aus der körpereigenen Flora stammen, müssen hier in erster Linie exogene Keimquellen angenommen werden. Hieraus kann gefolgert werden, daß eine verbesserte Hygiene und eine größere Sorgfalt bei Maßnahmen, die eine große Infektionsgefährdung mit sich bringen, gerade bei Nichtdisponierten eine Verminderung der Infektionen bewirken würde. Bei allen Disponierten, und somit beim weitaus größten Teil der nosokomialen Infektionen, dürfte eine Verbesserung von exogenen Faktoren allein keine derartige Infektionsverminderung zur Folge haben, da hier immer mit der Möglichkeit der endogenen Infektionsentstehung gerechnet werden muß. Somit könnte zunächst näherungsweise gesagt werden, daß eine Verbesserung der äußeren Umgebung die Atemwegsinfektionen in nur sehr geringem, die Bakteriämien und die Harnwegsinfektionen in größerem Maße und die Wundinfektionen wohl am meisten beeinflussen dürfte.

Während eines Krankenhausaufenthaltes können verschiedene Einflüsse auf den Patienten einwirken, die eine Infektionsgefährdung mit sich bringen. Zu den wichtigsten gehören die exogenen Faktoren, die auf den Erfassungsbögen vermerkt worden sind. Mit Ausnahme der Dialyse, die eine Infektionsgefährdung für alle vier unterschiedlich lokalisierten Infektionen darstellt, hat jede Infektionsart ihre "spezifischen" exogenen Faktoren. Für die Atemwegsinfektionen kommen als exogene Faktoren vor allem in Betracht (wie u.a.

auch bei Mandell (26) aufgeführt):

- die künstliche Beatmung,
- die Inhalation,
- die Intubation,
- die Tracheotomie,
- der operative Eingriff am Respirationstrakt.

Mindestens eine der oben genannten Maßnahmen war insgesamt bei etwas über einem Drittel (36,5%) der Atemwegsinfektionen beteiligt. Da künstliche Beatmung und Intubation bei den allermeisten Operationen durchgeführt werden, könnte die wechselnde Größe der chirurgischen Abteilungen der Kliniken das unterschiedliche Ausmaß der exogenen Faktoren erklären. Bei Klinik D sei nochmals erwähnt, daß dieses Krankenhaus als einziges eine eigene Abteilung für Lungenchirurgie aufweist.

Eine Erklärung dafür, daß der operative Eingriff am Respirationstrakt mit 51 %, die Intubation mit 50,5 % und die Beatmung mit 33,5 % zu den drei meist genannten Maßnahmen zählt, könnte durch ihre häufige Indikation beim Gesamtpatientengut gegeben sein. Durch die Gesamtsituation ist weiter verständlich, daß dem operativen Respirationstrakt in Klinik A und D eine größere Bedeutung zukommt als in Klinik C, da in letzterer die Chirurgie nur eine untergeordnete Rolle spielt. Eine Erklärung für den höheren Stellenwert von Intubation und Beatmung in Klinik D gegenüber Klinik A könnte dadurch gegeben sein, daß diese beiden Maßnahmen wohl bei den meisten operativen Eingriffen durchgeführt werden, so daß ein Dominieren derselben in Klinik D mit einer größeren chirurgischen Abteilung verständlicher scheint.

Bei den Atemwegsinfektionen bei Nichtdisponierten mit exogenen Faktoren darf man wohl in der Regel eine endogene Infektionsentstehung ausschließen. Allerdings sei einschränkend gesagt, daß ein geringer Teil dieser Infektionen obere Atemwegsinfektionen sind. Bei letzteren fällt im Gegensatz zu den unteren Atemwegsinfektionen auf, daß hier nur äußerst selten ein positiver Erregerbefund vorhanden ist. Da jedoch in den mikrobiologischen Untersuchungen der Kliniken niemals nach Viren gefahndet wird und die Symptomatik in den allermeisten Fällen auf einen viralen Infekt schließen läßt, darf man wohl annehmen, daß die oberen Atemwegsinfektionen fast ausschließlich viraler Genese sind. Damit spielen weitere Übertragungswege, nämlich die Tröpfcheninfektion (32) sowie die Verbreitung über die Hände von Kontaktpersonen eine wichtige Rolle. Auch wenn bei den oberen Atemwegsinfektionen ein Übertragungsweg durch die obengenannten Maßnahmen nicht in dem Maße wie bei den unteren Atemwegsinfektionen wahrscheinlich ist, so kann doch auch hier eine evtl. Vorschädigung der Atemwege (z.B. ausgetrocknete Schleim-

haut im Respirationstrakt) und ein evtl. Ausschalten von körpereigenen Abwehrmechanismen durch die exogenen Faktoren eine Infektion erleichtern. Allgemein gesehen kann man aber bei den oberen Atemwegsinfektionen schwerlich entscheiden, ob diese auch ohne die Beteiligung der exogenen Faktoren entstanden wären. Aus dem bereits Gesagten ergibt sich, daß durch eine Vermeidung bzw. Verbesserung der exogenen Faktoren bei den Nichtdisponierten mit einer unteren Atemwegsinfektion, d.h. bei 6,5% aller Atemwegsinfektionen eine deutliche und bei allen übrigen Fällen mit Auftreten von exogenen Faktoren, d.h. bei 30% aller Atemwegsinfektionen, eine geringere Reduktion der Infektionen zu erwarten wäre.

Wie wir am Beispiel von Klinik B gesehen haben, ist ein Ausschalten von exogenen Faktoren in gewissem Umfang möglich, und zwar vor allem durch die Wahl eines solchen Narkoseverfahrens, bei dem man auf Maßnahmen, die eine Atemwegsinfektion fördern, in der Regel verzichten kann. Da einige Verfahren jedoch zusätzliche Gefährdungen mit sich bringen, wie z.B. die Spinalanästhesie (22) und die Extraduralanästhesie (3), wird man wohl im Einzelfall das Risiko einer Atemwegsinfektion mit dem Risiko, das das Narkoseverfahren mit sich bringt, gegeneinander abwägen müssen.

Weiter ist zu bedenken, daß vor allem bei der künstlichen Beatmung, der Inhalation, der Intubation und der Tracheotomie die Infektionsgefährdung mit zunehmender Anwendungszeit steigt. Untersuchungen haben ergeben, daß ein vorher steriles Beatmungsgerät bereits nach fünf Stunden (12) und der Tracheobronchialbaum bei der endotrachealen Intubation bereits nach 24 - 48 Stunden bakteriell besiedelt ist (15). Im allgemeinen wird jedoch das Infektionsrisiko bei einer Kurzzeitbeatmung über Minuten, Stunden oder wenige Tage als gering angesehen, und zwar umso geringer, je kürzer die künstliche Beatmung durchgeführt wird (34). Der kritische Zeitraum, ab dem eine Infektion auch bei guter Pflege unvermeidbar wird, wurde früher mit 3 - 5 Tagen angegeben, ist heute aber sehr viel weiter hinauszuschieben (34). Nach Tracheotomien wurden Atemwegsinfektionen innerhalb einer, spätestens aber nach zwei Wochen beobachtet (25). Bei einer Inhalationstherapie kann auch bei Daueranwendung eine Infektionsgefährdung selbst bei optimaler Pflege nicht ausgeschlossen werden (14). Da die Expositionsdauer der exogenen Faktoren in den Kliniken bei 62 % der Atemwegsinfektionen höchstens 5 Tage beträgt und nur in zwei Fällen bei Nichtdisponierten diese Zeit überschritten wird, erscheint eine Verbesserung der Maßnahmen bei fast allen Nichtdisponierten und auch bei dem Großteil der Disponierten möglich. Dabei sei noch betont, daß Fälle mit einer Durchführung exogener Faktoren von über 20 Tagen in der Hauptsache auf Tracheotomien zurückzuführen sind, deren Tracheostoma länger als 6 Wochen

liegt. Bei einer Optimierung der Maßnahmen hat die Beschaffenheit der Geräte eine wesentliche Bedeutung. So sind diejenigen Luftbefeuchter, die auf dem Verdampfersystem basieren, viel weniger infektionsfördernd bzw. -unterhaltend als die sogenannten Vernebler (34); bei den letzteren sind die Wassertröpfchen wesentlich kleiner, so daß sie bis in die Alveolen gelangen. Bei kontaminiertem Wasserreservoir bedeutet dies, daß die Keime auf direktem Weg tief in die Lunge geblasen werden. Bei der Verwendung von Beatmungszelten sollte man daran denken, daß hier bis zu 250 mal mehr Keime vorgefunden werden als in der umgebenden Raumluft (27). Wichtig ist außerdem die sehr sorgfältige Durchführung der einzelnen Verfahren. Denn bei allen mit Schleimhaut ausgekleideten Körperausgängen kommt es bei Einführung eines Tubus nach einer gewissen Zeit zur Schleimsekretion und Keimbesiedlung (34). Aus diesem Grunde ist regelmäßiges Absaugen notwendig, insbesondere bei Neugeborenen und Kleinkindern; denn bei diesen kommt wegen des kleinen Durchmessers der Trachea eine Verlegung des Tubus häufiger vor als bei Erwachsenen, so daß hier eine Um- bzw. Neuintubation viel öfter notwendig wird (34).

Jeder Tubuswechsel bringt aber wiederum eine neue Gefahr der Kontamination mit sich. Außerdem sollte bei der Intubation, soweit dies möglich ist, die orotracheale Methode der nasotrachealen vorgezogen werden, da bei letzterer Schleimhautverletzungen häufiger anzutreffen sind (14), was wiederum eine Infektion begünstigen kann. Ferner sollte man immer für eine ausreichende Befeuchtung der Atemluft sorgen, da es sonst zur Austrocknung der Schleimhäute (30) und damit zu einer möglichen Schädigung der Schleimhaut (21) kommen kann. Ferner sollte man besonders bei Kindern von der maschinellen Beatmung wenig Gebrauch machen, da sonst als Folge eine bronchopulmonale Dysplasie oder Respiatorlunge auftreten kann, und zwar umso ausgeprägter, je jünger der Patient ist (37). Als Alternative wird die Methode des CPAP (continuous positive airways pressure) genannt (38). Wie bei jeder Operation hängt auch bei Eingriffen am Respirationstrakt die Infektionsgefahr vor allem vom Grad der Kontamination des betroffenen Areals, von den hygienischen Bedingungen der Umgebung, aber auch von der Sorgfalt des Chirurgen ab. Einer Kontamination während der Operation kommt insofern große Bedeutung zu, als hier gleichzeitig die Abwehrlage vermindert ist. Das Immunsystem wird dabei außerdem durch Narkotika, Anästhetika und durch das Trauma, das jede Operation in gewissem Sinn darstellt, geschwächt (24), und zwar für einen Zeitraum von etwa 48 Stunden (24). Einer Kontamination während der Operation kommt deshalb große Bedeutung zu, weil die Immunkontrollmechanismen während der ersten 3 Stunden nach der Kontamination (= "decisive period") (5) die größte Funktion ausüben, um die Infektion zu verhüten. Da nun jedoch von allen durchgeführten Eingriffen am Respirationstrakt kein

Fall in die Kategorie "contaminated"¹⁾ und nur ein Fall in die Kategorie "dirty"¹⁾ eingereicht werden kann, dürften größtmögliche Hygiene und Sorgfalt in der Arbeitsweise nicht schon von vornherein von untergeordneter Bedeutung sein.

20,5 % aller Atemwegsinfektionen sind obere Atemwegsinfektionen, wobei die Disponierten wieder deutlich überwiegen. Da bei diesen Virusinfektionen in der Regel eine endogene Infektionsentstehung ausgeschlossen werden kann, dürften hier Maßnahmen zur Eindämmung der Tröpfcheninfektion (z.B. Mundschutz des Personals), größtmögliche Hygiene der Hände des Pflegepersonals sowie Isolierung infizierter Patienten zweckmäßig sein.

Eine Verbesserung aller erfaßten exogenen Einflüsse würde bei 33 % aller Atemwegsinfektionen (alle Fälle bei Nichtdisponierten mit exogenen Maßnahmen und alle Fälle mit oberen Atemwegsinfektionen eine deutliche Reduktion so wie bei 24 % aller Atemwegsinfektionen (alle oberen Atemwegsinfektionen bei Disponierten mit exogenen Maßnahmen) eine geringere Reduktion erwarten lassen. In Klinik D wäre dadurch die größte und in Klinik C die geringste Senkung der Infektionsrate zu bewirken; Klinik A nimmt eine Mittelstellung ein. Dieselbe Reihenfolge gilt für eine Verbesserung allein der exogenen Faktoren. Maßnahmen zur Verhütung von oberen Atemwegsinfektionen würden sich dagegen vor allem in Klinik A (obere Atemwegsinfektionen ohne zusätzliche exogene Faktoren 33,5%) auswirken, in weitaus geringerer Weise in Klinik D (8,5%) und in Klinik C (7,5%).

Bei etwas weniger als der Hälfte aller Atemwegsinfektionen (43,5 %) fanden sich keine bekannten exogenen Faktoren. Auch hier stellen die Disponierten (35,5 %) wieder die überwiegende Mehrheit dar.

Bei den Bakteriämien kommen als spezifische exogene Faktoren vor allem in Betracht:

- der Venenkatheter,
- jeder operativer Eingriff,
- die Geburt.

Mindestens einer der wichtigsten exogenen Faktoren (die drei oben genannten und die Dialyse) tritt bei fast drei Viertel aller Bakteriämien, nämlich bei 73,5 % auf. Klinik D mit überwiegend chirurgischen Stationen weist den größten, Klinik C mit ausschließlichen internen Stationen den geringsten Prozentsatz auf, und Klinik A mit ähnlicher Verteilung von chirurgischen und internen Stationen nimmt eine Mittelstellung ein.

¹⁾ international festgelegte Einteilungen der aseptischen Bedingungen einer Operation

Da postoperativ die meisten Patienten einen Venenkatheter erhalten, könnte - Klinik B ausgenommen - die unterschiedliche Größe der chirurgischen Abteilungen der einzelnen Kliniken eine Erklärung für das unterschiedliche Ausmaß der exogenen Faktoren sein.

Eine Vermeidung bzw. Einschränkung der angeführten exogenen Faktoren dürfte bei 26,5 % aller Bakteriämien eine deutliche, bei 46,5 % eine geringere Reduktion der Infektionen bewirken. Am größten wäre die dabei zu erwartende positive Auswirkung in Klinik D, wesentlich geringer in Klinik A und am geringsten in Klinik C.

Der häufigste exogene Faktor ist der Venenkatheter mit 74 %, an zweiter Stelle steht der operative Eingriff mit 53,5 %. Mit großem Abstand folgen dann die Dialyse mit 9,5 % und die Geburt mit 1 %. Dies ist wohl zum Teil darauf zurückzuführen, daß Venenkatheter und operativer Eingriff am Gesamtpatientengut öfter zur Anwendung kommen als Dialyse und Geburt. In jeder Klinik zählen Venenkatheter und operativer Eingriff mit Abstand zu den häufigsten Maßnahmen. Der operative Eingriff und die Dialyse sind in Klinik D stärker betont als in Klinik A, was wohl vor allem dadurch erklärt werden kann, daß in Klinik D die Chirurgie eine größere Rolle spielt und in Klinik A eine Dialyse in der Regel nicht durchgeführt wird. Bei einer Beteiligung von mehreren exogenen Faktoren kann, mit Ausnahme der Dialyse, ein kontinuierliches Dominieren von einem Faktor nicht vorausgesetzt werden. Daher ist zunächst das alleinige Vorkommen der jeweiligen Faktoren von Interesse. So ist zwar der Venenkatheter mit 39,5 % die Maßnahme, die am häufigsten allein anzutreffen ist, während der operative Eingriff erst mit 20,5 % folgt, aber bei letzterem sind die Nichtdisponierten mit 11,5 % etwa doppelt so stark vertreten wie beim Venenkatheter mit 6 %. Daher kann hier schwerlich beurteilt werden, bei welcher Maßnahme eine Verbesserung eine größere positive Auswirkung hätte. Durch die Dialyse allerdings, bei der wir aufgrund der Dominanz dieses Faktors kombiniertes und gesondertes Vorkommen zusammen betrachten wollen, würden sicher weniger Infektionen beeinflußt werden (insgesamt 9,5 %; Nichtdisponierte 3,5 %). Insgesamt sowie in den einzelnen Kliniken könnten allein durch eine Verbesserung von Venenkathetern und operativem Eingriff die meisten Bakteriämien mit exogenen Faktoren, nämlich 90 %, erreicht werden. In Klinik A dürfte dabei dem Venenkatheter und in Klinik C dem operativen Eingriff die größere Bedeutung zukommen. Zudem sollte vor allem Klinik D ihr Augenmerk auf die Dialyse richten.

Die genannten Maßnahmen sind klinisch eindeutig indiziert. Was die Einschränkung der exogenen Faktoren angeht, so sei zunächst gesagt, daß besonders beim Venenkatheter und bei der Dialyse das Infektionsrisiko mit zunehmender Expositionsdauer steigt. So waren in Untersuchungen z.B. periphere Venenkatheter nach etwa 5 Tagen noch steril (27). Der Zeitraum, nach dem praktisch alle Venenkatheter auch bei optimaler Pflege infiziert sind, schwankt in den einzelnen Angaben; in der Regel darf man ihn wohl mit etwa 20 Tagen ansetzen.

Zudem hängt bei einer Infusionstherapie das Infektionsrisiko auch von der Art der zugeführten Flüssigkeit ab. Dabei ist vor allem die ausschließlich parenterale Ernährung zu nennen, bei der die Sepsis eine recht häufige Komplikation ist (16), denn die dabei verwendete Nährlösung gewährt den Mikroorganismen ein geradezu ideales Wachstum. Da bei 58 % aller Venenkatheter mit Zeitangabe die Liegedauer höchstens 5 Tage und nur bei 5 % mehr als 20 Tage beträgt sowie eine totale intravenöse Ernährung nur bei 3 % vorliegt, scheint in den meisten Fällen noch eine Verbesserung des Verfahrens möglich zu sein. Dabei spielt die Beschaffenheit des verwendeten Katheters eine nicht unbedeutende Rolle; so sind Kanülen den breiteren Plastikkathetern vorzuziehen, weil erstere eine geringere Sepsis und Phlebitisrate aufweisen (16). Auch bei der "hypodermic needle", einer langen dünnen Stahlnadel, sind weniger Infektionen zu beobachten als bei der herkömmlichen Kathetermethode (36). Zudem sei erwähnt, daß bei jeder Hohlvenenkanülierung eine sorgfältige Hautdesinfektion der Punktionsstelle als eine der wichtigsten hygienischen Maßnahmen angesehen wird, und daß man das Tragen von sterilem Kittel, Handschuhen und Maske beim Anlegen empfiehlt (14). Die Gefahr septischer Komplikationen wird bei einer Infusionstherapie dann als gering angesehen, wenn die verwendeten Lösungen unter sterilen Bedingungen zugesetzt und sofort nach dieser Zumischung verabreicht werden und das Infusionsbesteck nach 24 Stunden gewechselt wird (14).

Da bei dem operativen Eingriff die Kategorie "dirty" überhaupt nicht auftritt und nur 8 % der Fälle unter die Kategorie "contaminated" zu zählen sind, erscheinen beim Gros Verbesserungen hinsichtlich der Hygiene und der Sorgfalt der Arbeitsweise nicht schon von vornherein als wenig aussichtsreich.

Keine bekannten exogenen Faktoren sind bei 26,5 % aller BAK festzustellen, wobei auch hier die Disponierten die überwiegende Mehrheit (24 %) darstellen.

Bei den Harnwegsinfektionen spielen vor allem folgende spezifische exogene Faktoren eine Rolle:

- der Blasenkatheter,
- der operative Eingriff an den Harnwegen,
- der vaginale operative Eingriff.

Mindestens einer der drei exogenen Faktoren sowie die Dialyse ist insgesamt bei der überwiegenden Mehrheit aller Harnwegsinfektionen (80 %) anzutreffen. Die Tatsache, daß die exogenen Faktoren auch in jedem Krankenhaus bei über zwei Drittel aller Harnwegsinfektionen zu verzeichnen sind, könnte auf die häufige Verwendung der Blasenkatheter beim Gesamtpatientengut zurückzuführen sein. Die hohe Beteiligung exogener Faktoren in Frauen-Klinik B wird vor allem dadurch verständlich, daß vaginale operative Eingriffe hier besonders oft zu finden sind und daß nach Operationen in der Gynäkologie sehr häufig Blasenkatheterisierungen vorgenommen werden.

Eine Vermeidung bzw. Verbesserung der oben genannten exogenen Faktoren dürfte bei 23,5 % einen deutlichen und bei 57 % aller Harnwegsinfektionen einen geringen Rückgang der Infektionen erwarten lassen. Die große positive Auswirkung würde sich dabei wohl in Klinik B zeigen, eine geringere in Klinik D und die geringste in Klinik A.

In allen vier Kliniken ist der Blasenkatheter bei der überwiegenden Mehrheit aller Harnwegsinfektionen mit exogenen Faktoren anzutreffen. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Dauerkatheter, in denen der Urin transurethral abgeleitet wird. Eine Einmalkatheterisierung und auch die Methode der suprapubischen Harnableitung sind nur in wenigen Fällen angewendet worden. Die wechselnde Häufigkeit des Auftretens der exogenen Faktoren in den einzelnen Kliniken könnte durch ihr unterschiedliches Vorkommen beim Gesamtpatientengut erklärt werden. Für den Dauerkatheter dürfte in allen Kliniken die häufigste Indikation bestehen. Der operative Eingriff an den Harnwegen findet sich wohl deshalb so oft in Klinik A, weil nur dort eine eigene urologische Abteilung vorhanden ist. Ebenso ist der vaginale operative Eingriff deshalb in Klinik B so häufig anzutreffen, weil dieser nur in vorgenannter Klinik durchgeführt wird. Die Dialyse findet sich beim Gesamtpatientengut sicher weitaus seltener als die bisher erwähnten Maßnahmen und tritt nur in Klinik C und D in Erscheinung, da sie in den anderen beiden Kliniken in der Regel nicht durchgeführt wird.

Insgesamt und auch in jeder Klinik ist der Blasenkatheter (vor allem Dauerkatheter) als absolut häufigste Maßnahme anzutreffen.

Die größte Bedeutung kommt dem Blasenkatheter in den Kliniken C und D zu, in denen diese Maßnahme allein bei 98 % bzw. 88 % aller Harnwegsinfektionen mit exogenen Faktoren zu finden ist und auch mit Abstand den größten Anteil von Nichtdisponierten aufweist. In Klinik A und B spielen daneben noch andere Maßnahmen eine Rolle. In Klinik B wäre vor allem eine Verbesserung des Blasenkatheters anzustreben, denn dieser ist hier beim größten Teil aller Harnwegsinfektionen bei Nichtdisponierten mit exogenen Faktoren zu finden.

Im Hinblick auf die Infektionsprophylaxe ist vor allem bei der Blasenkatheterisierung und bei bestimmten diagnostischen Verfahren wie Cystographie 1), Miktionscystourographie 1) und Cystometrie 1), die eine erhöhte Infektionsgefährdung mit sich bringen, eine strenge Indikation zu stellen.

Beim Blasenverweilkatheter steigt das Infektionsrisiko mit zunehmender Liegedauer, wobei es wieder einen bestimmten Zeitpunkt gibt, nach dem selbst unter den besten hygienischen Verhältnissen eine Infektion fast unvermeidbar wird. Dieser Zeitpunkt hängt auch von der Art der verwendeten Apparatur ab. Dabei wird einmal zwischen dem sog. offenen System, durch das die herkömmliche Urinableitung meist erfolgt, und dem sog. geschlossenen System unterschieden. Bei letzterem ist im Gegensatz zum erstgenannten System keine direkte Kommunikation zwischen Katheter und Sammelgefäß vorhanden. Beim Wechsel des Sammelgefäßes muß das System nicht geöffnet werden (14), und ein Rückflußventil verhindert zudem, daß kontaminierter Urin aus dem Auffangbeutel in die Blase zurückfließt (8). Man kann nun im allgemeinen davon ausgehen, daß beim offenen System nach vier Tagen 98 % der Patienten eine Infektion haben (25). Beim geschlossenen System ist nur mit einer halb so großen Infektionsgefahr zu rechnen (8), d. h. der kritische Zeitraum, von dem an eine Infektion unvermeidbar wird, wäre hier mit etwa 10 Tagen anzusetzen.

-
- 1) Die diagnostischen Verfahren sind unter dem Oberbegriff "operativer Eingriff an den Harnwegen" eingeordnet, da sie nur bei einigen Fällen in Kinderklinik A anzutreffen sind und bei Kindern in der Regel unter Narkosen durchgeführt werden.

Ein weiteres Verfahren der Urinableitung ist die suprapubische Harnableitung. Bei dieser Methode wird der Katheter perkutan direkt in die Blase eingeführt (14). Dabei entfällt die bei anderen Verweilkathetern immer vorhandene Gefahr, daß die mukopurulente Membran des Urethralschleims zwischen Katheter und Urethralwand zur Keimstraße in das Blasenlumen wird (14). Das Risiko der Keimaszension wird darüber hinaus eingeschränkt, da der Katheter nicht mehr in unmittelbarer Nachbarschaft der bakteriell besiedelten Anal- und Vaginalgegend liegt und nicht durch die distalen Urethraabschnitte verläuft, die normalerweise ebenso Mikroorganismen beherbergen (21). Durch dieses Verfahren können sich Infektionen sogar über Wochen vermeiden lassen. Bei 67 % aller Blasenkatheeter mit Zeitangabe finden wir eine Liegedauer von höchstens 5 Tagen; bei weiteren 15 % beträgt diese zwischen 6 und 10 Tagen, bei 11 % zwischen 11 und 20 Tagen und bei 7 % mehr als 20 Tage. Dabei wurde nur in Klinik B während der ganzen Zeit der Studie ein geschlossenes System, in allen übrigen Kliniken vor allem das offene System verwendet; die suprapubische Harnableitung wurde nur vereinzelt in Klinik B und D durchgeführt. Nun dürfte bei einer Katheterliegedauer von über 5 Tagen beim offenen System und von über 10 Tagen beim geschlossenen System eine Optimierung des Verfahrens kaum mehr möglich sein. Das bedeutet, daß eine Verbesserung der angewendeten Methode bei 18 % und beim Großteil von weiteren 13 % von vornherein ziemlich unwahrscheinlich wäre, bei den übrigen 69 % jedoch würde eine bessere Handhabung des Verfahrens sicher einigen Erfolg versprechen.

Aufgrund der Erfahrungen ist die Einführung des geschlossenen Systems dringend erforderlich; zudem ist eine häufigere Anwendung der suprapubischen Harnableitung wünschenswert; denn diese Katheterisierungsverfahren sind mit einem geringeren Infektionsrisiko behaftet als das offene System (14).

Keine bekannten exogenen Faktoren sind schließlich bei nur 20 % aller Harnwegsinfektionen festzustellen, wobei auch hier wieder ein Dominieren der Disponierten (16 %) zu verzeichnen ist.

Bei den Wundinfektionen handelt es sich ausschließlich um postoperative Operationen. Da der operative Eingriff ein wesentlicher exogener Faktor bei der Entstehung einer Wundinfektion ist, sind hier somit bei allen Infektionen exogene Faktoren beteiligt. Durch eine Verbesserung der exogenen Faktoren würde man insgesamt bei 46 % eine deutliche und bei den restlichen 54 % eine geringere Reduktion der Infektionen erwarten, wobei in Klinik B die positive Auswirkung am größten, in Klinik A, D und C jedoch geringer sein dürfte.

Da in den Erfassungsbögen in der Regel nur die Wundinfektionen festgehalten wurden, die nach Operationen der Kategorien "clean" und "clean-contaminated" auftraten, sind die Fälle also nicht berücksichtigt, bei denen der Wundbereich entweder schon vor der Operation stark verschmutzt war oder aufgrund der Operationsart (z.B. Eröffnung des Darms) eine beträchtliche Kontamination des Wundbereiches schwerlich verhindert werden konnte.

Fälle, die der Kategorie "contaminated" angehören (wenige insgesamt), wurden allerdings dann berücksichtigt, wenn mit großer Wahrscheinlichkeit der gefundene Erreger nicht mit der durch die Operationsart bedingten Kontamination in Zusammenhang stand (z.B. *Staphylococcus aureus* nach Eröffnung des Darmes). So scheint eine Verbesserung der Hygiene und der Sorgfalt der Arbeitsweise auch hier möglich.

Im Hinblick auf eine wirksame Prophylaxe von Wundinfektionen wird zunächst als präoperative Maßnahme empfohlen, nicht länger als 2 Stunden vor der Operation die Haarentfernung vorzunehmen (23). Hierbei sollte eine Depilationscreme dem Rasieren vorgezogen werden, da es durch das Rasieren zu kleinen, manchmal nur mikroskopisch sichtbaren Hautläsionen kommt, die eine Zunahme der Hautkeime und schließlich eine größere Infektionshäufigkeit zur Folge haben (23). Ferner senkt eine wirksam durchgeführte Hautdesinfektion des betroffenen Operationsareals die postoperative Rate der Wundinfektionen erkennbar (23). Auch Dauer (10) und Art der Durchführung der Operation haben Einfluß auf die Rate der Wundinfektionen, die bei einem erfahrenen, sorgfältigen Chirurgen deutlich gesenkt werden kann (24). Eine sorgfältige Händedesinfektion sollte trotz des Tragens von Gummihandschuhen ebenfalls nicht vernachlässigt werden, da diese bereits nach wenigen Stunden (ca. 3) durchlässig werden (18), wogegen die so oft verwendeten Plastiküberschuhe keinen Einfluß auf das Infektionsgeschehen erkennen lassen (10). Beim Nahtmaterial ist die Menge, die Fadestärke und der Modus des Knüpfens wahrscheinlich wichtiger als die Art des verwendeten Materials selbst (23). Für normale Wunden werden dünne, synthetische, resorbierbare Fäden empfohlen (23). Bei der Wundpflege auf den Stationen hat sich beim Verbandswechsel vor allem die no-touch-Technik bewährt (10). Ist eine Wunddrainage notwendig, so erscheint eine geschlossene Saugdrainage besonders günstig (11), die allerdings nur für kurze Zeit (1 - 3 Tage) angewendet werden sollte, da sonst die Infektionsgefahr ansteigen könnte (23). Dies gilt allerdings nicht für bereits infizierte Wunden, da hier die Drainage meist mehrere Tage lang durchgeführt und dann schrittweise entfernt wird (23). Kommt es zu einer Hämatombildung im Wundbreich, so sollte eine großzügige und frühzeitige Ausräumung erfolgen (23), da jedes Hämatom einen günstigen Nährboden für Mikroorganismen darstellt.

Insgesamt am häufigsten, nämlich bei 16 % aller Wundinfektionen sind Laparatomien anzutreffen, gefolgt von Thorakotomien, Bypassoperationen und gynäkologischen Vaginaleingriffen mit jeweils 11 %. Eine Möglichkeit zur Verbesserung scheint vor allem bei gynäkologischen Vaginaleingriffen gegeben zu sein, wobei die Fälle bei Nichtdisponierten 9 % aller Wundinfektionen, bei Laparatomien 8 %, bei Thorakotomien 6 %, bei Bypassoperationen 4 % und bei Oberschenkelamputationen 3 % betragen. In Klinik A finden wir vor allem Thorakotomien (19 %), Laparatomien (14 %) und Operationen von Leistenhernien (6 %). Eine Möglichkeit zur Verbesserung scheint besonders bei Thorakotomien, wo alle Fälle, d.h. 16 % aller Wundinfektionen bei Nichtdisponierten vorkommen, und in wesentlich geringerer Weise bei Laparatomien (4 %) gegeben zu sein (die Operationen von Leistenhernien sind nur bei Disponierten zu finden). In Klinik B liegt der Schwerpunkt mit 52 % bei gynäkologischen Vaginaleingriffen; deutlich abgesetzt finden wir Laparatomien mit 30 % sowie die Kombination von Laparatomie und gynäkologischem Vaginaleingriff mit 16 %. Eine Verbesserungsmöglichkeit scheint am erfolgversprechendsten bei gynäkologischen Vaginaleingriffen (Nichtdisponierte 43 %) und in geringerem Maß bei Laparatomien (Nichtdisponierte 27 %) sowie bei der Kombination von beiden Operationsarten (Nichtdisponierte 11 %) zu sein. In Klinik C bilden nur Thorakotomien (alles Herzschrittmacheroperationen) eine Gruppe (Nichtdisponierte nur bei einem Fall), wobei Herzschrittmacheroperationen mit zu den Eingriffen zählen dürften, die auf den internen Stationen von Klinik C am häufigsten durchgeführt werden. In Klinik D schließlich stellen Bypassoperationen (26 %) den Schwerpunkt dar, gefolgt von Laparatomien (13 %) und von Oberschenkelamputationen (9 %). Da in dieser Klinik eine eigene Abteilung für Gefäßchirurgie besteht, könnte dadurch das gehäufte Auftreten von Bypassoperationen erklärt werden. Da aber Klinik D auch eigene Abteilungen für Knochen- und Lungenchirurgie verfügt, erscheint der Anteil von Gelenkoperationen und sonstigen Thorakotomien gegenüber den Bypassoperationen doch ziemlich gering. Eine Verbesserung scheint am effektivsten bei den Bypassoperationen, bei denen die Fälle bei Nichtdisponierten 10 % aller Wundinfektionen ausmachen, und in geringerer Weise bei den Oberschenkelamputationen (6 %), bei den Laparatomien (4 %) sowie bei den Gelenkoperationen und den Eingriffen im Kopf- und Halsbereich (jeweils 3 %); bei den Tracheotomien und den übrigen Thorakotomien sind überhaupt keine Nichtdisponierten zu verzeichnen.

Insgesamt gesehen sind bei 71 % aller Infektionen exogene Faktoren vorhanden. Durch eine Vermeidung bzw. Verbesserung derselben wäre aber wohl nur bei den Nichtdisponierten, d.h. bei 29 %, eine deutliche

Reduktion der Infektionen zu erhoffen. Eine geringere Reduktion der Infektionen dürfte bei weiteren 44 %, nämlich bei den Disponierten und einigen wenigen Fällen von fraglich Disponierten, zu erwarten sein. Bei 28 % finden wir Disponierte, die keine bekannten exogenen Faktoren aufweisen. Da außerdem bei einigen Fällen mit exogenen Faktoren eine lange Anwendungszeit vorliegt, dürfte eine Expositionsprophylaxe allein zwar eine bedeutende Senkung der nosokomialen Infektionsrate bewirken, aber beim Großteil der Infektionen müßte man sich auf lange Sicht um eine Stärkung der patienteneigenen Abwehrlage bemühen. Eine Möglichkeit bietet sich dabei in der Immunoprophylaxe, bei der erste Versuche und auch Erfolge bereits zu verzeichnen sind (4, 31, 26); toxische Wirkungen, die eine Immuntherapie von vornherein verbieten würden, sind bis heute weder klinisch noch experimentell festgestellt worden (31). Die oft in Erwägung gezogene Antibiotikaprophylaxe senkt das Infektionsrisiko nur teilweise, vor allem bei den Wundinfektionen, und auch hier nur nach bestimmten Operationsarten (10, 23). Da sich diese Maßnahme aber in vielen anderen Fällen als wirkungslos (10, 16, 40), zum Teil sogar als infektionsfördernd (10) erweist und die Gefahr der Resistenzbildung der Erreger noch stärker anwachsen läßt, sollte die Antibiotikaprophylaxe auch in Betracht ihrer Nebenwirkungen (23) zahlenmäßig und zeitlich beschränkt werden.

Das Spektrum der Hospitalkeime ist einmal für eine gezielte Infektionstherapie wesentlich. Zum anderen erhält man durch die Art des Mikroorganismus in gewisser Weise Auskunft über die Keimquellen und über den Ausbreitungsmodus, was wiederum für die Schwerpunkte bei der Infektionsprophylaxe von Interesse ist.

Bei den im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen vorgefundenen Erregern handelt es sich fast ausschließlich um Mikroorganismen, die bei Gesunden keine epidemiologischen Infektionskrankheiten verursachen. Darunter versteht man Keime, die die verminderte Immunabwehr des Wirtsorganismus ausnützen, um sich darin zu vermehren und Schaden anzurichten (20). Hierbei sei jedoch betont, daß sich dabei der Erreger in seiner Pathogenität oder Virulenz nicht ändert, da nur das gestörte immunologische Kontroll- und Abwehrsystem des Wirtsorganismus selbst ein derartiges Geschehen (4) ermöglicht.

Bei 67 % der Gesamtinfektionen wurde ein Erreger aufgeführt. Bei den übrigen Infektionen wurde entweder keine Kultur durchgeführt oder kein Erreger gefunden. Die meisten positiven Keimbefunde liegen in Klinik B mit 87 % vor, es folgen Klinik A und D mit 64 %, schließlich Klinik C mit 50 %. Ferner haben von allen

untersuchten Infektionen die Harnwegsinfektionen mit 85 % die meisten positiven Erregerbefunde zu verzeichnen, bei den Bakteriämien sind es 81 %, bei den Wundinfektionen 70 % und bei den Atemwegsinfektionen nur 24 %. Aus diesen Zahlen kommt zum Ausdruck, daß gerade bei den Atemwegsinfektionen die Erregersuche besondere Schwierigkeiten bereitet, da aufgrund der anatomischen Lokalisation man oft nicht direkt am Ort des Infektionsgeschehens Materialproben entnehmen kann. Man ist somit auf "indirekte" Nachweise, wie Trachealsekretuntersuchungen, Rachenabstriche oder auch serologische Untersuchungen angewiesen, wobei noch die Ungewißheit hinzukommt, ob es sich bei dem gefundenen Keim auch um den tatsächlichen Erreger handelt oder nur um einen Keim, der für das Infektionsgeschehen bedeutungslos ist. Bei den anderen Infektionen ist die Erregersuche mit weniger Komplikationen verbunden.

Insgesamt und auch in den Kliniken A, C und D gehören *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* und *Streptococcus D* zu den drei häufigsten Keimarten; nur Klinik B bildet insofern eine Ausnahme, als hier *Staphylococcus aureus* nicht einmal die 3%-Grenze erreicht; dafür erscheint aber *Proteus mirabilis* unter den drei häufigsten Erregerarten. Außerdem bilden Kolibakterien, *Staphylokokkenarten* und *Streptokokkengruppen* überall die häufigsten Erregergruppen.

Ein Vergleich der unterschiedlich lokalisierten Infektionen in den einzelnen Kliniken zeigt, daß man bei den Atemwegsinfektionen nicht von einem charakteristischen Erregerspektrum sprechen kann; auch ein Hauptkeim, der wenigstens mit einer gewissen Häufung in allen Kliniken vorkommt, kann kaum genannt werden. Bei den Harnwegsinfektionen kann man dagegen annehmen, daß ein für diese Infektionen charakteristisches Keimspektrum mit den Hauptvertretern *Escherichia coli* und *Streptococcus D* und mit einer Betonung der *Klebsiellakeime* und *Proteusarten* vorliegt. Bei den Wundinfektionen dagegen läßt sich kein charakteristisches Erregerspektrum feststellen; allenfalls könnte man *Staphylococcus aureus* und *Escherichia coli* als bevorzugte Hauptkeime ansehen. Auch für die Bakteriämien lassen sich allenfalls bevorzugte Hauptkeime wie *Staphylococcus aureus* und *Escherichia coli* nennen, evtl. noch *Staphylokokkenarten*, *Streptokokkengruppen* und *Pseudomonaden*.

Im Gegensatz zu *Escherichia coli* und *Streptococcus D*, die in allen Kliniken zu den Keimarten mit wenigstens 10 % zählen, trifft dies für den *Staphylococcus aureus* nur in Klinik A und D, für *Staphylococcus epidermidis* und *Proteus aeruginosa* nur in Klinik A zu. Der relativ hohe Anteil an Wundinfektionen und Bakteriämien in Klinik A und D könnte zumindest teilweise das starke Vorkommen von *Staphylococcus aureus* und von *Staphylokokkenarten* in diesen Kliniken erklären. Ebenso korreliert der unterschiedliche Prozentsatz von *Escherichia coli* mit dem wechselnden Anteil der Harnwegsinfektionen. Für die übrigen Erreger ergeben sich keine Zusammenhänge mit den Anteilen der unterschiedlich lokalisierten Infektionen.

sierten Infektionen.

Abschließend kann man daher sagen, daß das Keimspektrum der einzelnen Kliniken wohl allenfalls teilweise durch die dort bevorzugt anzutreffenden Infektionen bedingt wird.

Das Vorkommen der einzelnen Keime zeigt bei nichtdisponierten und disponierten Patienten keine wesentlichen Unterschiede mit Ausnahme von Staphylokokkenarten, die bei Nichtdisponierten (27 %) etwas stärker als bei den Disponierten (20 %) repräsentiert sind, wobei der Anteil von Staphylococcus aureus und Staphylococcus epidermidis in beiden Gruppen jedoch annähernd gleich ist.

Bei der Altersdisposition von Kindern dürfte das Überwiegen von Staphylokokkenarten bzw. Staphylococcus aureus gegenüber Escherichia coli (ausgenommen die Harnwegsinfektionen) und das gehäufte Auftreten von Pseudomonas bzw. Proteus aeruginosa mehr als ein klinikspezifisches allenfalls als ein für Kinder spezifisches Keimverhalten anzusehen sein, da es ebenso bei der sekundären Disposition wie auch bei den Nichtdisponierten zu beobachten ist.

Patienten ab dem 60. Lebensjahr werden vermutlich bei den Harnwegsinfektionen bevorzugt von Proteus befallen, bei den Wundinfektionen von Staphylokokkenspezies sowie insbesondere von Staphylococcus aureus. Der starke Anteil von Escherichia coli und Klebsiella dürfte auf klinikspezifische Häufungen zurückzuführen sein.

Patienten mit einer sekundären Disposition lassen keine für diese Gruppe spezifischen Erreger erkennen. Bei Patienten mit malignen Erkrankungen scheint sich ebenfalls kein typischer Keim abzuzeichnen; ein Unterschied des Erregerspektrums zwischen Vorhandensein und Fehlen der Cytostatika - und/oder Radiotherapie ist auch nicht festzustellen.

Bei den Diabetikern, die fast alle aus Klinik C stammen und von denen die allermeisten über 60 Jahre alt sind, fällt auf, daß der Escherichia coli-Anteil deutlich niedriger, der Streptococcus D-Anteil deutlich höher ist als bei Nichtdisponierten und bei geriatrisch Disponierten dieser Klinik. Daher könnte man annehmen, daß Diabetiker bevorzugt von Streptococcus D befallen werden; dieses Ergebnis ist angesichts der bekannten Staphylokokken-Disposition erstaunlich.

Bei den Schwangeren läßt sich kein für diese Gruppe typisches Keimspektrum feststellen.

1) Hier wie im folgenden sei besonders auf die Literaturangaben 6, 19 und 39 verwiesen.

Nur bei insgesamt 3 % der Gesamtinfectionen kann aufgrund der Erregerangabe mit großer Sicherheit gesagt werden, daß sie endogenen Ursprungs sind*). Am größten ist dieser Prozentsatz in Klinik C (6 %), gefolgt von Klinik A (3 %), Klinik D (2 %) und zuletzt Klinik B (1 %).

Bei dem weitaus größten Teil der noch verbleibenden Infectionen, nämlich bei insgesamt 91 % und in jeder Klinik bei über 90 %, ist sowohl eine endogene als auch eine exogene Entstehung möglich. Von besonderem Interesse ist dabei der Anteil der Erreger *Escherichia coli*, *Citrobacter* und *Proteus*, da diese von allen am schlechtesten in der unbelebten Außenwelt überleben können. Diese machen insgesamt 40 % aus und sind mit 68 % am stärksten in Klinik B vertreten, gefolgt von Klinik C mit 42 %, Klinik D mit 25 % und Klinik A mit 23 %. Analog hierzu ist der Anteil an Staphylokokkenarten und *Streptococcus D*, die sich von allen am besten an die Umwelt anpassen können, in Klinik B und C mit 24 % am niedrigsten, in Klinik A mit 50 % und in Klinik D mit 49 % am höchsten. Daraus ergeben sich, wie aus der Literatur (6, 19) hervorgeht, nachstehende Schlußfolgerungen:

Bei insgesamt 42 % der Infectionen kommen wohl im wesentlichen menschliche Streuherde als primäre Keimquellen in Frage. Den wichtigsten Übertragungsweg der vorgenannten Infectionen dürften bis auf wenige Ausnahmen die Hände des Pflegepersonals darstellen. Bei einem wesentlich geringeren Teil, bei insgesamt 17 % der Infectionen, muß man besonders kontaminierte Naßbereiche als Infektionsquellen in Erwägung ziehen. Darüber hinaus können natürlich auch hier wieder menschliche Streuherde in Frage kommen. Häufige Ausbreitungswege sind hierbei besonders durch kontaminierte Flüssigkeiten und Geräte mit Naßbereichen, daneben aber auch durch die Hände des Personals gegeben. Bei insgesamt weiteren 34 % der Infectionen können auch alle trockenen Bereiche und damit praktisch die ganze Umwelt als Keimquellen in Frage kommen; dementsprechend vielfältig sind auch die Möglichkeiten der Übertragungswege.

In Klinik B dürften menschliche Streuherde (71 %) die weitaus wichtigste primäre Keimquelle und die Hände des Personals den wichtigsten Übertragungsweg darstellen. Naßbereiche und ebenso Trockenbereiche dürften sowohl als Quellen wie auch bei der Übertragung eine untergeordnete Rolle spielen (Naßbereiche allein: 7 %, Naß- und Trockenbereiche: 19 %). In Klinik C dürften den menschlichen Streuherden (45 %) und den Händen (42 %) zwar die größte Bedeutung zukommen, aber bei einem nicht geringen Teil (29 %) muß zudem noch an kontaminierte Flüssigkeiten gedacht werden; Trockenbereiche werden hier wohl nur bei

* Hier wie im folgenden sei besonders auf die Literaturangaben 6, 19, 39 zu verweisen.

maximal 26 % beteiligt sein. Dagegen können in Klinik A und D bei etwa der Hälfte der Infektionen (50 % bzw. 49 %) auch Trockenbereiche eine Rolle spielen. Menschliche Streuherde und die Hände des Personals dürften hier nur in weit geringerem Ausmaß als wahrscheinlichste primäre Keimquelle bzw. wahrscheinlichster Ausbreitungsmodus in Frage kommen (Klinik D: 26 %, 25 %; Klinik A: 24 %, 23 %). Bei einem fast ebenso großen Teil muß zudem noch besonders an kontaminierte Feuchtbereiche gedacht werden (Klinik D: 20 %, Klinik A: 19 %).

Ist das Keimspektrum einer Klinik bekannt, so könnte man am Patienten eine Immunisierung gegenüber den wichtigsten Hospitalkeimen durchführen. So haben Untersuchungen ergeben, daß gerade gegenüber gewissen gram-negativen Keimen (*Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Serratia*) eine Immunprophylaxe beim Menschen möglich zu sein scheint (31). Als Nachteil wird hierbei jedoch die große Variationsbreite der serologischen Typen der Mikroorganismen und die daraus resultierende Schwierigkeit angesehen, alle möglichen Infektionstypen in einem Impfstoff zu vereinigen (31). Dieser Auffassung wird jedoch von anderer Seite entgegengestellt, daß die Serotypen, die innerhalb eines Krankenhauses Infektionen verursachen, sich auf eine geringe Anzahl beschränken (31). In jedem Fall wäre eine Weiterentwicklung gerade auf diesem Gebiet wünschenswert.

Wie wir gesehen haben, lassen Verbesserungen hinsichtlich der Krankenhaushygiene durchaus eine Senkung der nosokomialen Infektionsraten erwarten. Daher wäre es zu begrüßen, wenn auch in der Bundesrepublik Deutschland, wie dies beispielsweise schon in England, Belgien, Schweden und den USA der Fall ist, in den Krankenhäusern eine gezielte Hygieneüberwachung durchgeführt werden würde. Man darf aber nicht außer Acht lassen, daß schon heute das Gros der Hospitalinfektionen bei Patienten auftritt, die von vornherein eine verminderte Abwehrlage aufweisen und daß in Anbetracht der Fortschritte in Medizin und Technik der Anteil der Disponierten im Krankenhaus in Zukunft sicher noch ansteigen wird. Das bedeutet, daß alle pflegerischen und ärztlichen Maßnahmen mit noch größeren Kautelen durchgeführt werden müssen. Zum anderen wird man sich wohl, wenn man den nosokomialen Infektionen wirksam entgegentreten will, darum bemühen müssen, eine Stärkung der patienteneigenen Abwehr zu erreichen. Dabei hat sich von wenigen Ausnahmen abgesehen die Antibiotikaprophylaxe nicht als wirkungsvoll, sondern zum Teil sogar als schädlich erwiesen. Verbesserungsmöglichkeiten dürften daher vor allem in der Immunprophylaxe und einer eindeutig indizierten und disziplinierten Anwendung von Antibiotika zu suchen sein.

5. Zusammenfassung

Atemwegsinfektionen (26 %), Bakteriämien (12 %), Harnwegsinfektionen (48 %) und Wundinfektionen (14 %) umfassen zusammen 85 % aller in der Studie erfaßten Hospitalinfektionen. 71 % aller untersuchten Infektionen finden sich bei disponierten Patienten. Bei Atemwegsinfektionen findet sich ein sehr starkes, bei Bakteriämien und Harnwegsinfektionen noch ein deutliches Überwiegen der Disponierten, bei Wundinfektionen auch ein Überwiegen der Nichtdisponierten.

Primäre und sekundäre Disposition zeigen keine Abhängigkeit von den unterschiedlich lokalisierten Infektionen; die spezifische Disposition spielt bei den Harnwegsinfektionen und Atemwegsinfektionen eine größere Rolle.

Die Infektionsrate bei Schwangeren in Klinik B beträgt für alle untersuchten Infektionen 3,4 %, für Harnwegsinfektionen 3,0 %, für Wundinfektionen 0,4 %, für Atemwegsinfektionen 0,06 % und für Bakteriämien 0 %. Bei Nichtdisponierten, bei der geriatrischen Altersdisposition, bei malignen Erkrankungen sowie bei Diabetikern überwiegen Harnwegsinfektionen, was aber nur beim weiblichen Teil festzustellen ist. Bei der pädiatrischen Altersdisposition (Kinder unter 2 Jahren) dominieren jedoch auffallend Atemwegsinfektionen.

Insgesamt sind bei 71 % aller Infektionen infektionsfördernde exogene Faktoren (z.B. Dauerkatheter, künstliche Beatmung) vorhanden, bei allen Wundinfektionen, bei 80 % der Harnwegsinfektionen, bei 74 % der Bakteriämien und bei 59 % der Atemwegsinfektionen. Eine Vermeidung dieser exogenen Faktoren erscheint wenigstens teilweise vor allem bei Atemwegsinfektionen und bei Harnwegsinfektionen möglich; eine Reduktion (z.B. Blasenkateter mit geringem Infektionsrisiko) dieser exogenen Faktoren ist bei allen Infektionen in einem gewissen Umfang gegeben. Dadurch wäre insgesamt bei 29 % eine deutliche, bei 44 % eine geringere Reduktion der Infektionen zu erwarten, wobei Wundinfektionen die größte und Harnwegsinfektionen die zweitgrößte positive Auswirkung haben dürften.

Das Keimpektrum der einzelnen Kliniken ist trotz einiger Gemeinsamkeiten (*Streptococcus D* und *Escherichia coli* überall mindestens 10 %) unterschiedlich und nur teilweise durch die dort bevorzugt anzutreffenden Infektionen bedingt. Art und Ausmaß der Erreger ist bei Nichtdisponierten und

Disponierten sehr ähnlich, ausgenommen eines größeren Anteils von Staphylokokkenarten bei ersteren.

Patienten ab dem 60. Lebensjahr werden bei Harnwegsinfektionen bevorzugt vom Proteus, bei Wundinfektionen überdurchschnittlich häufig von Staphylokokken, insbesondere Staphylococcus aureus befallen; bei Diabetikern zeigt sich eine Bevorzugung von Streptococcus D. Für Nichtdisponierte und für alle übrigen Dispositionsgruppen konnten hier keine typischen Keime festgestellt werden.

A N H A N G

Verzeichnis der Abkürzungen

AWI	Atemwegsinfektionen
AWIo	obere Atemwegsinfektionen
AWIu	untere Atemwegsinfektionen
Beatm.	Beatmung
BAK	Bakteriämien
E. coli	Escherichia coli
D und Dispon.	Disponierte
Disp. fragl.	fraglich Disponierte
Ges.	Gesamt
HWI	Harnwegsinfektionen
Inf.	Infektionen
Inh.	Inhalation
Int.	Intubation
K. pneumoniae	Klebsiella pneumoniae
Nd. und Nichtdisp.	Nichtdisponierte
NG	Neugeborene
oper.	operativ
op.Resp.	operativer Eingriff am Respirationstrakt
prim. Disp.	primäre Disposition
P. aeruginosa	Pseudomonas aeruginosa
P. mirabilis	Proteus mirabilis
sek. Disp.	sekundäre Disposition
spez. Disp.	spezifische Disposition
S. albus	Staphylococcus albus
S. epidermidis	Staphylococcus epidermidis
Streptococcus D	Streptococcus faecalis (Enterokokken)
Trach.	Tracheotomie
WI	Wundinfektionen

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Anteil der AWI, BAK, HWI und WI an allen erfaßten Infektionen
Tabelle 2:	Anteil der AWI, BAK, HWI und WI an allen untersuchten Infektionen
Tabelle 3:	Inzidenz der einzelnen Infektionen in den jeweiligen Kliniken
Tabelle 4:	Häufigkeit von Infektionen bei nichtdisponierten und disponierten Patienten
Tabelle 5:	Verteilung der primären, sekundären und spezifischen Disposition
Tabelle 6:	Infektionsrate bei Schwangeren in Klinik B
Tabelle 7: (Bl. 1 u. 2)	Vorkommen der häufigsten Dispositionsgruppen insgesamt und in den einzelnen Kliniken
Tabelle 8:	Aufteilung der Nichtdisponierten auf die einzelnen Infektionen
Tabelle 9:	Aufteilung der geriatrischen Altersdisposition (≥ 60 Jahre) auf die einzelnen Infektionen
Tabelle 10:	Aufteilung der Altersdisposition von Kindern (< 2 Jahre) auf die einzelnen Infektionen
Tabelle 11:	Aufteilung der malignen Erkrankungen ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung auf die einzelnen Infektionen
Tabelle 12:	Aufteilung der malignen Erkrankungen mit Cytostatika und/oder Bestrahlung auf die einzelnen Infektionen
Tabelle 13:	Aufteilung der Diabetiker auf die einzelnen Infektionen
Tabelle 14:	Gesamtvorkommen von exogenen Maßnahmen bei den AWI
Tabelle 15:	Gesamtvorkommen von exogenen Maßnahmen bei den AWIo
Tabelle 16:	Gesamtvorkommen der einzelnen exogenen Maßnahmen bei den AWI
Tabelle 17: (Bl. 1 - 5)	Einzel- und kombiniertes Vorkommen der häufigsten exogenen Maßnahmen bei den AWI

Tabelle 18:	Ausprägung der zu erwartenden positiven Auswirkung bei einer Vermeidung bzw. Verbesserung der exogenen Faktoren bei den AWI
Tabelle 19:	Einflußdauer der exogenen Maßnahmen (künstliche Beatmung, Inhalation, Intubation und Tracheotomie) bei den AWI
Tabelle 20:	Gesamtvorkommen von exogenen Faktoren bei den BAK
Tabelle 21:	Gesamtvorkommen der einzelnen exogenen Faktoren bei den BAK
Tabelle 22: (Bl. 1 u. 2)	Einzel- und kombiniertes Vorkommen der häufigsten exogenen Faktoren bei den BAK
Tabelle 23:	Ausprägung der zu erwartenden positiven Auswirkung bei einer Vermeidung bzw. Verbesserung der exogenen Faktoren bei den BAK
Tabelle 24:	Liegedauer der Venenkatheter bei den BAK
Tabelle 25:	Vorkommen von exogenen Faktoren bei den HWI
Tabelle 26:	Gesamtvorkommen der einzelnen exogenen Faktoren bei den HWI
Tabelle 27: (Bl. 1 u. 2)	Einzel- und kombiniertes Vorkommen der häufigsten exogenen Faktoren bei den HWI
Tabelle 28:	Ausprägung der zu erwartenden positiven Auswirkung bei einer Vermeidung bzw. Verbesserung der exogenen Faktoren bei den HWI
Tabelle 29:	Liegedauer der Blasenkatheeter bei den HWI
Tabelle 30: (Bl. 1 + 2)	Häufigkeit der WI nach verschiedenen Arten von operativen Eingriffen
Tabelle 31:	Ausprägung der zu erwartenden positiven Auswirkung bei einer Vermeidung bzw. Verbesserung der exogenen Faktoren bei allen Infektionen
Tabelle 32:	Häufigkeit der positiven Erregerbefunde
Tabelle 33:	Vorkommen der häufigsten Erreger insgesamt und in den einzelnen Kliniken
Tabelle 34:	Vorkommen der häufigsten Erreger bei den unterschiedlich lokalisierten Infektionen

Tabelle 35:	Vorkommen der häufigsten Erreger bei AWI und BAK insgesamt und in den einzelnen Kliniken
Tabelle 36:	Vorkommen der häufigsten Erreger bei HWI und WI insgesamt und in den einzelnen Kliniken
Tabelle 37:	Vorkommen der häufigsten Erreger bei Nichtdisponierten und bei einigen Dispositionsgruppen
Tabelle 38:	Vorkommen der häufigsten Erreger bei einigen Dispositionsgruppen
Tabelle 39:	Gesamte Aufteilung verschiedener Erregerarten und Erregergruppen mit besonderen Unterschieden in den einzelnen Kliniken
Tabelle 40:	Häufigkeit aller aufgetretenen Keime
Tabelle 41: (Bl.1 - 14)	Aufstellung der Arten der sekundären Disposition

Anteil der AWI, BAK, HWI und WI
an allen erfaßten Infektionen

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D	
alle erfaßten Infektionen	743		1.657		461		609	
AWI, BAK, HWI und WI	n	%	n	%	n	%	n	%
	603	81	1445	87	402	87	499	82

Anteil der AWI, BAK, HWI und WI an allen
untersuchten Infektionen

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Gesamtzahl aller Infek- tionen	599		466		399		468		1932	
Lokalisa- tion der Infektionen	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
AWI	243	40	5	1	147	36	110	23	505	26
BAK	94	16	3	1	36	9	96	21	229	12
HWI	178	30	402	86	196	50	145	31	921	48
WI	84	14	56	12	20	5	117	25	277	14

Inzidenz der einzelnen Infektionen in den
jeweiligen Kliniken

	<u>Klinik A</u>		<u>Klinik B</u>		<u>Klinik C</u>		<u>Klinik D</u>	
Gesamtzahl der entlassenen Patienten	9.230		12.880		7.000		8.404	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Harnwegsinfektionen	188	2,0	1227	9,5	192	2,7	141	1,6
Atemwegsinfektionen	236	2,6	14	0,1	152	2,2	119	1,4
Wundinfektionen	85	0,9	190	1,5	21	0,3	136	1,6
Bakteriämien	94	1,0	14	0,1	37	0,5	103	1,2

Häufigkeit von Infektionen bei nichtdisponierten
und disponierten Patienten

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Infektion	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<u>AWI</u>										
Gesamtzahl	243		5		147		110		505	
Nichtdisp.	52	21	4	+	8	5	28	26	92	18
Dispon.	188	77	1	+	136	93	74	67	399	79
Dispon.fragl.	3	1	-	-	3	2	8	7	14	3
<u>BAK</u>										
Gesamtzahl	94		3		36		96		229	
Nichtdisp.	9	10	2	+	2	+	40	42	53	23
Dispon.	84	89	1	+	34	+	52	54	171	75
Dispon.fragl.	1	1	-	-	-	-	4	4	5	2
<u>HWI</u>										
Gesamtzahl	178		402		196		145		921	
Nichtdisp.	57	32	129	32	11	6	58	40	255	28
Dispon.	117	66	269	67	182	93	84	58	652	71
Dispon.fragl.	4	2	4	1	3	1	3	2	14	1
<u>WI</u>										
Gesamtzahl	84		56		20		117		277	
Nichtdisp.	37	44	46	82	4	+	39	33	126	46
Dispon.	47	56	10	18	16	+	71	61	144	52
Dispon.fragl.	-	-	-	-	-	-	7	6	7	2
<u>Ges. Infekt.</u>										
Gesamtzahl	599		466		399		468		1932	
Nichtdisp.	155	26	181	39	25	6	165	35	526	27
Dispon.	436	73	281	60	368	92	278	60	1366	71
Dispon.fragl.	8	1	4	1	6	2	22	5	40	2

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Verteilung der primären, sekundären und spezifischenDisposition

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Infektion	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<u>AWI</u>										
Gesamtzahl										
aller Inf.	188		1		136		74		399	
bei Dispon.										
prim. Dispon.	108	57	-	-	44	32	23	31	175	44
sek. " "	67	36	1	+	92	68	51	69	211	53
spez. " "	19	10	-	-	17	13	21	28	57	14
<u>BAK</u>										
Gesamtzahl all.										
Inf.b.Dispon.	84		1		34		52		171	
prim. Dispon.	33	39	-	-	9	+	21	40	63	37
sek. " "	44	52	1	+	25	+	28	54	98	57
spez. " "	2	2	-	-	-	-	-	-	2	1
<u>HWI</u>										
Gesamtzahl all.										
Inf.b.Dispon.	117		269		182		84		652	
prim. Dispon.	16	14	14	5	81	45	22	26	133	20
sek. " "	100	85	252	94	100	55	59	70	511	78
spez. " "	72	62	157	58	4	2	12	14	245	38
<u>WI</u>										
Gesamtzahl all.										
Inf.b.Dispon.	47		10		16		71		144	
prim. Dispon.	23	49	6	+	9	+	40	56	76	53
sek. " "	14	30	4	+	7	+	27	38	54	37
spez. " "	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Ges.Infektionen</u>										
Gesamtzahl all.										
Inf.b.Dispon.	436		281		368		278		1366	
prim. Dispon.	180	41	20	7	141	38	106	38	447	33
sek. " "	225	52	258	92	226	61	165	59	874	64
spez. " "	93	21	157	56	21	6	33	12	304	22

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Infektionsrate bei Schwangeren in Klinik B

Gesamtzahl der entlassenen Schwangeren	1 783	
	n	%
A W I	1	0,06
B A K	-	-
H W I	53	3,0
W I	7	0,4
Gesamtinfektionen	61	3,5

Tabelle 7/1

Vorkommen der häufigsten Dispositionsgruppen insgesamt und in den einzelnen Kliniken

	Gesamt		Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		
Gesamtzahl d. Infektionen b. Disponierten	1366		436		281		368		278		
Altersdisposition	n	%	Altersdisposition	n	%	Descensus uteri et vaginae	n	%	Altersdisposition	n	%
	447	33		180	41		73	26		141	38
maligne Erkrankungen "ohne" +)	146	11	Mißbildungen d. Harnwege	45	10	maligne Erkrankungen "ohne" +)	58	21	Diabetes mellitus	92	25
									Polytrauma	54	19
Diabetes mellitus	114	8	Verbrennung	23	5	Schwangerschaft	45	16	maligne Erkrankungen "ohne" +)	23	9
maligne Erkrankungen "mit" ++)	82	6	chron. Enteritis	22	5	maligne Erkrankungen "mit" ++)	42	15	Diabetes mellitus	21	8
Descensus uteri et vaginae	73	5	maligne Erkrankungen "ohne" +)	20	5	Altersdisposition	20	7	traum. Verletzungen d. Atemwege	8	3
			vesico-urethral. Reflex	19	4	Prolaps uteri	8	3			
Polytrauma	54	4							Tuberkulose	7	3

Tabelle 7/2

Gesamtzahl d. Infektionen b. Disponier- ten	Gesamt		Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
	1366		436		281		368		278		
Mißbildungen der Harnwege	48	4	Megacolon	14	3	Cystorecto- cele	7	3	chron. Lungen- krankheiten	6	2
Schwanger- schaft	46	3	Mißbildun- gen d. Atem- wege	10	2				Schock	6	2
Verbrennung bzw. Verbrühung	28	2	Meningo- myelocoele	9	2				traum. Ver- letzungen d. Harnwege	5	2
chron. Lungen- krankheiten	27	2							Verbrennung bzw. Ver- brühung	5	2
chron. Ente- ritis	22	2							Neugeborene <1500 g	5	2

+) ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung
 ++) mit Cytostatika und/oder Bestrahlung

Tabelle 7/2

Aufteilung der Nichtdisponierten auf die einzelnen InfektionenGesamt

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	526		206		304		16	
AWI	92	18	55	27	32	11	5	+
BAK	53	10	31	15	20	6	2	+
HWI	255	48	65	32	185	61	5	+
WI	126	24	55	27	67	22	4	+

Klinik A

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	155		95		49		12	
AWI	52	33	30	32	18	38	4	+
BAK	9	6	4	4	3	6	2	+
HWI	57	37	37	39	17	35	3	+
WI	37	24	24	25	10	21	3	+

Klinik B

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	181		-		181		-	
AWI	4	2	-	-	4	2	-	-
BAK	2	1	-	-	2	1	-	-
HWI	129	71	-	-	129	71	-	-
WI	46	26	-	-	46	26	-	-

Klinik C

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	25		9		15		1	
AWI	8	+	4	+	4	+	-	-
BAK	2	+	1	+	1	+	-	-
HWI	11	+	3	+	7	+	1	+
WI	4	+	1	+	3	+	-	-

Klinik D

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	165		102		760		3	
AWI	28	17	21	21	6	10	1	+
BAK	40	24	26	25	14	23	-	-
HWI	58	35	25	25	32	53	1	+
WI	39	24	30	29	8	13	1	+

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Verteilung der geriatrischen Altersdisposition (60 Jahre)
auf die einzelnen Infektionen

Gesamt

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt 261		♂ 121		♀ 139		♂ 1		♀ fraglich
	n	%	n	%	n	%	n	%	
AWI	62	24	31	26	31	22	-	-	
BAK	30	11	19	16	11	8	-	-	
HWI	117	45	39	32	77	56	1	+	
WI	52	20	32	26	20	14	-	-	

Klinik B

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt 20		♂ -		♀ -		♂ -		♀ fraglich
	n	%	n	%	n	%	n	%	
AWI	-	-	-	-	-	-	-	-	
BAK	-	-	-	-	-	-	-	-	
HWI	14	+	-	-	14	+	-	-	
WI	6	+	-	-	6	+	-	-	

Klinik C

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt 141		♂ 54		♀ 86		♂ 1		♀ fraglich
	n	%	n	%	n	%	n	%	
AWI	44	31	21	39	23	27	-	-	
BAK	9	6	3	6	6	7	-	-	
HWI	81	58	28	52	52	60	1	+	
WI	7	5	2	4	5	6	-	-	

Klinik D

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt 100		♂ 67		♀ 33		♂ 9		♀ fraglich
	n	%	n	%	n	%	n	%	
AWI	18	18	10	15	8	+	-	-	
BAK	21	21	16	24	5	+	-	-	
HWI	22	22	11	16	11	+	-	-	
WI	39	39	30	45	9	+	-	-	

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Aufteilung der Altersdisposition von Kindern (2 Jahre)
auf die einzelnen Infektionen

Gesamt

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt 186		♂ 108		♀ 58		♂ ♀ fraglich 20	
	n	%	n	%	n	%	n	%
AWI	113	60	62	57	40	69	11	+
BAK	33	18	18	17	12	21	3	+
HWI	16	9	9	8	4	7	3	+
WI	24	13	19	18	2	3	3	+

Klinik A

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt 180		♂ 105		♀ 55		♂ ♀ fraglich 20	
	n	%	n	%	n	%	n	%
AWI	108	60	60	57	37	67	11	+
BAK	33	18	18	17	12	22	3	+
HWI	16	9	9	9	4	7	3	+
WI	23	13	18	17	2	4	3	+

Klinik D

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt 6		♂ 3		♀ 3		♂ ♀ fraglich -	
	n	%	n	%	n	%	n	%
AWI	5	+	2	+	3	+	-	-
BAK	-	-	-	-	-	-	-	-
HWI	-	-	-	-	-	-	-	-
WI	1	+	1	+	-	-	-	-

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Aufteilung der malignen Erkrankungen ohne Cytostatika und
ohne Bestrahlung auf die einzelnen Infektionen
Gesamt

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	133		46		87		3	
AWI	35	26	25	54	10	12	1	+
BAK	14	11	8	17	6	7	2	+
HWI	71	53	9	20	62	71	-	-
WI	13	10	4	9	9	10	-	-

Klinik A

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	20		8		9		3	
AWI	8	+	4	+	3	+	1	+
BAK	7	+	2	+	3	+	2	+
HWI	2	+	1	+	1	+	-	-
WI	3	+	1	+	2	+	-	-

Klinik B

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	58		-		58		-	
AWI	1	2	-	-	1	2	-	-
BAK	1	2	-	-	1	2	-	-
HWI	53	91	-	-	53	91	-	-
WI	3	5	-	-	3	5	-	-

Klinik C

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	35		25		10		-	
AWI	20	+	15	+	5	+	-	-
BAK	5	+	4	+	1	+	-	-
HWI	9	+	5	+	4	+	-	-
WI	1	+	1	+	-	-	-	-

Klinik D

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	23		13		10		-	
AWI	7	+	6	+	1	+	-	-
BAK	3	+	2	+	1	+	-	-
HWI	7	+	3	+	4	+	-	-
WI	6	+	2	+	4	+	-	-

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Aufteilung der malignen Erkrankungen mit Cytostatika und/
oder Bestrahlung auf die einzelnen Infektionen
Gesamt

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	83		15		65		3	
AWI	15	18	8	+	6	9	1	+
BAK	11	13	3	+	8	12	-	+
HWI	54	65	4	+	49	75	1	+
WI	3	4	-	-	2	3	1	+

Klinik A

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	1		1		-		-	
AWI	1	+	1	+	-	-	-	-
BAK	-	-	-	-	-	-	-	-
HWI	-	-	-	-	-	-	-	-
WI	-	-	-	-	-	-	-	-

Klinik B

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	42		-		42		-	
AWI	-	-	-	-	-	-	-	-
BAK	1	+	-	-	1	+	-	-
HWI	41	+	-	-	41	+	-	-
WI	-	-	-	-	-	-	-	-

Klinik C

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	39		13		23		3	
AWI	13	+	6	+	6	+	1	+
BAK	10	+	3	+	7	+	-	-
HWI	13	+	4	+	8	+	1	+
WI	3	+	-	-	2	+	1	+

Klinik D

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂ ♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	1		1		-		-	
AWI	1	+	1	+	-	-	-	-
BAK	-	-	-	-	-	-	-	-
HWI	-	-	-	-	-	-	-	-
WI	-	-	-	-	-	-	-	-

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Aufteilung der Diabetiker auf die einzelnen Infektionen

Gesamt

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂		♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	114		49		64		1			
AWI	35	31	20	41	14	22	1		+	
BAK	10	9	6	12	4	6	-		-	
HWI	63	55	19	39	44	69	-		-	
WI	6	5	4	8	2	3	-		-	

Klinik A

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂		♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	1		-		1		-			
AWI	-	-	-	-	-	-	-		-	
BAK	1	+	-	-	1	+	-		-	
HWI	-	-	-	-	-	-	-		-	
WI	-	-	-	-	-	-	-		-	

Klinik B

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂		♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	92		39		52		1			
AWI	-	-	-	-	-	-	-		-	
BAK	1	+	-	-	1	+	-		-	
HWI	-	-	-	-	-	-	-		-	
WI	-	-	-	-	-	-	-		-	

Klinik C

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂		♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	39		13		23		3			
AWI	33	36	18	+	14	27	1		+	
BAK	3	3	2	+	1	2	-		-	
HWI	53	58	17	+	36	69	-		-	
WI	3	3	2	+	1	2)	-		-	

Klinik D

Gesamtzahl der Infektionen	gesamt		♂		♀		♂		♀ fraglich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	1		1		-		-			
AWI	2	+	2	+	-	-	-		-	
BAK	7	-	2	+	3	+	-		-	
HWI	9	+	3	+	7	+	-		-	
WI	3	+	2	+	1	+	-		-	

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Gesamtvorkommen von exogenen Maßnahmen bei den AWI

		Klinik A	Klinik B	Klinik C	Klinik D	Gesamt	
Gesamtzahl der AWI		243	5	147	110	505	
		Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
		unterer	oberer	unterer	oberer	unterer	oberer
mindestens eine exogene Maßnahme							
	n gesamt	65 - 122	-	7 - 19	61 - 94	133 - 235	
	% "	27 - 50	-	5 - 13	55 - 85	26 - 47	
♂	% "	38,5	-	9	70	36,5	
	n Nichtdisp.	16 - 24	-	0 - 1	16 - 25	32 - 50	
	% "	7 - 10	-	0 - 1	15 - 23	6 - 10	
♂	% "	8,5	-	0,5	19	8	
AWIu	n Nichtdisp.	12 - 18	-	0 - 1	14 - 23	26 - 42	
	% "	5 - 7	-	0 - 1	18,5	5 - 8	
♂	% "	6	-	0,5	17	7,5	
	n Dispon.	47 - 96	-	7 - 18	41 - 62	95 - 176	
	% "	19 - 40	-	5 - 12	37 - 56	19 - 35	
♂	% "	29,5	-	8,5	46,5	27	
	n Disp.fragl.	2	-	-	4 - 7	6 - 9	
	% " "	1	-	-	4 - 6	1 - 2	
♂	% " "	1	-	-	5	1,5	
keine exogene Maßnahme							
	n gesamt	121 - 178	5	128 - 140	16 - 49	270 - 372	
	% "	50 - 73	+)	87 - 95	15 - 45	53 - 74	
♂	% "	61,5	+)	91	30	63,5	
	n Nichtdisp.	27 - 35	4	7 - 8	3 - 12	41 - 59	
	% "	11 - 14	+)	5 - 5	3 - 10	8 - 12	
♂	% "	12,5	+)	5	6,5	10	
	n Dispon.	93 - 142	1	118 - 129	12 - 33	224 - 305	
	% "	38 - 58	+)	80 - 88	11 - 30	44 - 60	
♂	% Dispon.	48	+)	84	20,5	52	
	n Disp. fragl.	1	-	3	1 - 4	5 - 8	
	% " "	<0,5	-	2	1 - 4	1 - 2	
♂	% " "	<0,5	-	2	2,5	1,5	

Tabelle 15

Gesamtvorkommen von exogenen Maßnahmen bei den AWIo

	Klinik A	Klinik B	Klinik C	Klinik D	Gesamt
Gesamtzahl der AWIo	243	5	147	110	505
	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
	unte- obo-	unte- obo-	unte- obo-	unte- obo-	unte- obo-
	rer rer	rer rer	rer rer	rer rer	rer rer
mindestens eine exogene Maßnahme					
n gesamt	11 - 23	-	0 - 1	9 - 13	20 - 37
% "	5 - 9	-	0 - 1	8 - 12	4 - 7
g % "	7	-	0,5	10	55
n Nichtdisp.	4 - 6	-	-	2	6 - 8
% "	2 - 3	-	-	2	1 - 2
g % "	2,5	-	-	2	1,5
keine exogene Maßnahme					
n gesamt	76 - 88	1	10 - 11	8 - 12	95 - 112
% "	31 - 36	+)	7 - 8	7 - 11	19 - 22
g % "	33,5	+)	7,5	9	20,5
n Nichtdisp.	16 - 18	1	1	-	18 - 20
% "	7 - 7	+))	1	-	4 - 4
g % "	7	+))	1	-	4

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Gesamtvorkommen der einzelnen exogenen Maßnahmen bei den AWI

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
	Wert unte- rer	obe- rer	Wert unte- rer	obe- rer	Wert unte- rer	obe- rer	Wert unte- rer	obe- rer	Wert unte- rer	obe- rer
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Maßnahmen	65	122	-		7	19	61	94	133	235
Art der exogenen Maßnahme										
künstl. Beatmung										
n	13	34	-		1	3	21	60	35	97
‰	20	28	-		+		34	64	26	41
Ø %	24		-		+		49		33,5	
Inhalation										
n	3	63	-		2	8	3	15	8	86
%	5	52	-		+		5	16	6	37
Ø %	28,5		-		+		10,5		21,5	
Intubation										
n	24	40	-		3	9	34	80	61	129
‰	37	33	-		+		56	90	46	55
Ø %	35		-		+		73		50,5	
Tracheotomie										
n	37		-		2		36	38	75	77
%	57	30	-		+		59	41	56	33
Ø %	43,5		-		+		50		44,5	
operativer Ein- griff am Respi- rationstrakt (ohne Tracheo- tomie)										
n	49		-		-		16	17	65	66
‰	75	40	-		-		26	18	49	28
Ø %	57,5		-		-		22		38,5	

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Tabelle 17/1

Einzel- und kombiniertes Vorkommen der häufigsten exogenen
Maßnahmen bei den AWI

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
	Wert		Wert		Wert		Wert		Wert	
	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-
	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Maßnahmen	65	- 122	-		7	- 19	61	- 94	133	- 235
Art der exogenen Maßnahme										
künstliche Beat- mung allein										
AWIu n gesamt	0	- 5	-		0	- 2	0	- 38	0	- 45
" % "	0	- 4	-		+		0	- 40	0	- 19
" ♂ % "	2		-		+		20		9,5	
" n Nichtdisp.	0	- 4	-		0	- 1	0	- 9	0	- 14
" % "	0	- 3	-		+		0	- 10	0	- 6
" ♂ % "	1,5		-		+		5		3	
AWIo n gesamt	2	- 5	-		-		0	- 3	2	- 8
" % "	3	- 4	-		-		0	- 3	2	- 3
" ♂ % "	3,5		-		-		1,5		2,5	
" n Nichtdisp.	0	- 2	-		-		-		-	
" % "	0	- 2	-		-		-		-	
" ♂ % "	1		-		-		-		-	
Inhalation allein										
AWIu n gesamt	1	- 20	-		2	- 6	0	- 5	3	- 31
" % "	2	- 16	-		+		0	- 5	2	- 13
" ♂ % "	9		-		+		2,5		7,5	
" n Nichtdisp.	0	- 1	-		0	- 1	0	- 2	0	- 3
" % "	0	- 1	-		+		0	- 2	0	- 1
" ♂ % "	0,5		-		+		1		0,5	
AWIo n gesamt	0	- 8	-		0	- 1	-		0	- 9
" % "	0	- 7	-		+		-		0	- 4
" ♂ % "	3,5		-		+		-		2	
" n Nichtdisp.	-		-		-		-		-	
" % "	-		-		-		-		-	
" ♂ % "	-		-		-		-		-	

Tabelle 17/2

	Klinik A	Klinik B	Klinik C	Klinik D	Gesamt
	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Maßnahmen	65 - 122	-	7 - 19	61 - 94	133 - 235
Art der exogenen Maßnahme					
Intubation allein					
AWIu n gesamt	8 - 16	-	3 - 7	3 - 28	14 - 51
" % "	12 - 13	-	+	5 - 30	11 - 22
" ♂ % "	12,5	-	+	17,5	16,5
" n Nichtdisp.	-	-	0 - 1	2 - 8	2 - 8
" % "	-	-	+	3 - 9	2 - 3
" ♂ % "	-	-	+	6	2,5
AWIo n gesamt	0 - 6	-	0 - 1	1 - 7	1 - 13
" % "	0 - 5	-	+	2 - 8	1 - 6
" ♂ % "	2,5	-	+	5	3,5
" n Nichtdisp.	-	-	-	-	-
" % "	-	-	-	-	-
" ♂ % "	1	-	-	-	-
Tracheotomie allein					
AWIu n gesamt	3 - 13	-	1 - 2	1 - 7	5 - 22
" % "	5 - 11	-	+	2 - 7	4 - 9
" ♂ % "	8	-	+	4,5	6,5
" n Nichtdisp.	1 - 4	-	-	-	1 - 4
" % "	2 - 3	-	-	-	1 - 2
" ♂ % "	2,5	-	-	-	1,5
AWIo n gesamt	0 - 9	-	-	1	1 - 10
" % "	0 - 7	-	-	2 - 1	1 - 4
" ♂ % "	3,5	-	-	1,5	2,5
" n Nichtdisp.	0 - 1	-	-	-	0 - 1
" % "	0 - 1	-	-	-	0,5
" ♂ % "	0,5	-	-	-	0,5

Tabelle 17/3

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
	Wert		Wert		Wert		Wert		Wert	
	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Maßnahmen	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer
	65	- 122	-		7	- 19	61	- 94	133	- 235
Art der exogenen Maßnahme										
operativer Eingriff am Respirationstrakt (ohne Tracheotomie) allein										
AWIu n gesamt	7		-		-		2		9	
" % "	11	- 6	-		-		3	- 2	7	- 4
" % "	8,5		-		-		2,5		5,5	
" n Nichtdisp.	6		-		-		-		6	
" % "	9	- 5	-		-		-		5	- 3
" % "	7		-		-		-		4	
AWIo n gesamt	-		-		-		-		-	
" % "	-		-		-		-		-	
" % "	-		-		-		-		-	
" n Nichtdisp.	-		-		-		-		-	
" % "	-		-		-		-		-	
" % "	-		-		-		-		-	
Beatm., Inh., Int. allein und miteinander kombiniert										
AWIu n gesamt	9	- 56	-		6	- 15	21	- 52	36	- 123
" % "	14	- 45	-		+		34	- 55	27	- 52
" % "	29,5		-		+		44,5		39,5	
" n Nichtdisp.	0	- 10	-		0	- 1	8	- 17	8	- 28
" % "	0	- 8	-		+		13	- 18	6	- 12
" % "	4		-		+		15,5		9	
AWIo n gesamt	4	- 16	-		0	- 1	7	- 11	11	- 28
" % "	6	- 13	-		+		12	- 12	8	- 12
" % "	9,5		-		+		12		10	
" n Nichtdisp.	2	- 4	-		-		1		3	- 5
" % "	3	- 3	-		-		2	- 1	2	- 2
" % "	3		-		-		1,5		2	

Tabelle 17/4

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
	Wert		Wert		Wert		Wert		Wert	
	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-
	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Maßnahmen	65	- 122	-		7	- 19	61	- 94	133	- 235

Art der exogenen Maßnahme

op.Resp. und Trach. allein und miteinander kombiniert

AWIu n gesamt	12	- 22	-		1	- 2	3	- 9	16	- 33
" % "	19	- 18	-		+		5	- 10	12	- 14
" ♂ % "	18,5		-		+		7,5		13	
" n Nichtdisp.	7	- 10	-		-		-		7	- 10
" % "	11	- 8	-		-		-		5	- 4
" ♂ % "	9,5		-		-		-		4,5	
AWIo n gesamt	0	- 10	-		-		1		1	- 11
" % "	0	- 8	-		-		2	- 1	1	- 5
" ♂ % "	4		-		-		1,5		3	
" n Nichtdisp.	0	- 1	-		-		-		0	- 1
" % "	0	- 1	-		-		-		<0,5	
" ♂ % "	<0,5		-		-		-		<0,5	

Beatm., Inh., Int. u. Tracheotomie allein und miteinander komb.

AWIu n gesamt	31	- 78	-		7	- 18	40	- 69	79	- 165
" % "	48	- 64	-		+		66	- 73	59	- 70
" ♂ % "	56		-		+		69,5		64,5	
" n Nichtdisp.	5	- 13	-		0	- 1	11	- 19	16	- 33
" % "	8	- 11	-		+		18	- 20	12	- 14
" ♂ % "	9,5		-		+		19		13	
AWIo n gesamt	13	- 25	-		0	- 1	9	- 13	22	- 39
" % "	20	- 21	-		+		15	- 14	17	- 17
" ♂ % "	20,5		-		+		14,5		17	
" n Nichtdisp.	3	- 5	-		-		1		4	- 6
" % "	5	- 4	-		-		2	- 1	3	- 3
" ♂ % "	4,5		-		-		1,5		3	

Tabelle 17/5

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
	Wert		Wert		Wert		Wert		Wert	
	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-
	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Maßnahmen	65	- 122	-		7	- 19	61	- 94	133	- 235
Art der exogenen Maßnahme										
Beatm., Inh., Int. und op. Resp. (ohne Tracheotomie) allein und miteinander kombiniert										
AWIu n gesamt	23	- 70	-		6	- 15	30	- 60	53	- 130
" % "	35	- 57	-		+		49	- 64	40	- 55
" ♂ % "	45		-		+		56,5		47,5	
" n Nichtdisp.	8	- 16	-		0	- 1	12	- 20	20	- 37
" % "	12	- 13	-		+		20	- 21	15	- 16
" ♂ % "	12,5		-		+		20,5		15,5	
AWIo n gesamt	8	- 20	-		0	- 1	8	- 12	16	- 33
" % "	12	- 16	-		+		13	- 13	12	- 14
" ♂ % "	14		-		+		13		13	
" n Nichtdisp.	2	- 4	-		-		1		3	- 5
" % "	3	- 3	-		-		2	- 1	2	- 2
" ♂ % "	3		-		-		1,5		2	

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Tabelle 18

Ausprägung der zu erwartenden positiven Auswirkung bei einer
Vermeidung bzw. Verbesserung der exogenen Faktoren
bei den AWI

	Klinik A	Klinik B	Klinik C	Klinik D	Gesamt
Gesamtzahl der AWI	243	5	147	110	505
	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer
deutliche positive Auswirkung					
n	111 - 117	-	11 - 12	35 - 44	158 - 174
%	46 - 48	-	8 - 8	32 - 40	31 - 35
Ø %	47	-	8	36	33
geringere positive Auswirkung					
n	42 - 81	-	7 - 17	38 - 58	87 - 156
%	17 - 33	-	5 - 12	35 - 53	17 - 31
Ø %	32,5	-	8,5	44	24

Tabelle 19

Einflußdauer der exogenen Maßnahmen (künstliche Beatmung,
Inhalation, Intubation und Tracheotomie) bei den AWI

Gesamtzahl aller AWI
mit exogenen Maßnahmen,
bei denen eine Zeitangabe
vorliegt 133

Einflußdauer in Tagen	n	%
1 - 5	83	62
6 - 10	6	4,5
11 - 20	6	4,5
> 20	38	29

Gesamtvorkommen von exogenen Faktoren bei den BAK

	Klinik A	Klinik B	Klinik C	Klinik D	Gesamt
Gesamtzahl aller BAK	94	3	36	96	229
	Wert unte- rer	Wert obe- rer	Wert unte- rer	Wert obe- rer	Wert unte- rer
mindestens ein exogener Faktor					
n gesamt	55 - 77	3	11 - 13	83 - 89	153 - 182
% "	59 - 82	+	31 - 36	87 - 93	67 - 80
Ø % "	70,5	+	33,5	90	73,5
n Nichtdisp.	5 - 7	2	2	48 - 50	57 - 61
% "	5 - 7	+	5	50 - 53	26 - 27
Ø % "	6	+	5	51,5	26,5
n Dispon.	50 - 70	1	9 - 11	31 - 35	91 - 117
% "	53 - 75	+	25 - 31	32 - 37	40 - 51
Ø % "	64	+	28	34,5	45,5
n Disp. fragl.	1	-	-	4	5
% " "	1	-	-	4	2
Ø % " "	1	-	-	4	2
kein exogener Faktor					
n gesamt	16 - 38	-	23 - 25	7 - 13	46 - 75
% "	16 - 40	-	64 - 69	7 - 13	20 - 33
Ø % "	28	-	66,5	10	26,5
n Nichtdisp.	2 - 4	-	-	2 - 4	4 - 8
% "	2 - 4	-	-	2 - 4	2 - 3
Ø % "	3	-	-	3	2,5
n Dispon.	14 - 34	-	23 - 25	5 - 9	42 - 68
% "	14 - 36	-	64 - 69	5 - 9	18 - 30
Ø % "	25	-	66,5	7	24
n Disp. fragl.	-	-	-	-	-
% " "	-	-	-	-	-
Ø % " "	-	-	-	-	-

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Tabelle 21

Gesamtvorkommen der einzelnen exogenen Faktoren bei den BAK

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
	Wert		Wert		Wert		Wert		Wert	
	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-
	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Faktoren	55	- 77	3		11	- 13	83	- 89	153	- 182
Art des exogenen Faktors										
Venenkatheter										
n	43	- 70	3		3	- 6	46	- 77	95	- 156
%	78	- 91	+		+		55	- 87	62	- 86
♂ %	84,5		+		+		73,5		74	
operativer Eingriff										
n	26		1		7		55		89	
%	47	- 34	+		+		66	- 62	58	- 49
♂ %	40,5		+		+		64		53,5	
Geburt										
n	-		1		-		-		1	
%	-		+		-		-		1	- 1
♂ %	-		+		-		-		1	
Dialyse										
n	-		-		2		13	- 15	15	- 17
%	-		-		+		16	- 17	10	- 9
♂ %	-		-		+		16,5		9,5	

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Einzel- und kombiniertes Vorkommen der häufigsten exogenen Faktoren bei den BAK

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
	Wert		Wert		Wert		Wert		Wert	
	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-
	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Faktoren	55	- 77	3		11	- 13	83	- 89	153	- 182
Art des exogenen Faktors										
Venenkatheter allein										
n gesamt	29	- 51	1		3	- 5	12	- 34	45	- 91
% "	53	- 66	+))		+))		15	- 38	29	- 50
Ø % "	59,5		+))		+))		26,5		39,5	
n Nichtdisp.	2	- 4	-		-		5	- 9	7	- 13
% "	4	- 5	-		-		6	- 10	5	- 7
Ø % "	4,5		-		-		8		6	
operativer Eingriff allein										
n gesamt	8	- 12	-		5	- 6	7	- 32	20	- 50
% "	15	- 16	-		+))		8	- 36	13	- 28
Ø % "	15,5		-		+))		22		20,5	
n Nichtdisp.	3		-		1	- 2	7	- 25	11	- 30
% "	6	- 4	-		+))		8	- 28	7	- 16
Ø % "	5		-		+))		18		11,5	
Dialyse allein und kombiniert										
n gesamt	-		-		2		13	- 15	15	- 17
% "	-		-		+))		16	- 17	10	- 9
Ø % "	-		+))		+))		16,5		9,5	
n Nichtdisp.	-		-		-		5	- 7	5	- 7
% "	-		-		-		6	- 8	3	- 4
Ø % "	-		-		-		7		3,5	

Gesamtvorkommen der einzelnen exogenen Faktoren bei den BAK

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
	Wert		Wert		Wert		Wert		Wert	
	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-
	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Faktoren	55	77	3		11	13	83	89	153	182
Art des exogenen Faktor										
Venenkatheter und operat. Eingriff allein und miteinander kombiniert										
n gesamt	55	77	2		9	11	63	85	129	175
% "	100	100	+)		+)		76	96	84	96
Ø % "	100		+)		+)		86		90	
n Nichtdisp.	5	7	1		2		37	40	45	51
% "	10	10	+)		+)		45	45	29	28
Ø % "	10		+)		+)		45		28,5	

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Tabelle 23

Ausprägung der zu erwartenden positiven Auswirkung bei einer Vermeidung bzw. Verbesserung der exogenen Faktoren bei den BAK

	Klinik A	Klinik B	Klinik C	Klinik D	Gesamt
Gesamtzahl der BAK	94	3	36	96	229
	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer
deutliche positive Auswirkung					
n	5 - 7	2	2	48 - 50	57 - 61
%	5 - 7	+)	5	50 - 53	26 - 27
Ø %	6	+)	5	51,5	26,5
geringere positive Auswirkung					
n	51 - 71	1	9 - 11	35 - 39	93 - 119
%	54 - 76	+)	25 - 31	37 - 41	41 - 52
Ø %	65	+)	28	39	46,5

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Liegedauer der Venenkatheter bei den BAK

Gesamtzahl aller BAK
mit Venenkatheter, bei
denen eine Zeitangabe
vorliegt

95

Liegedauer
in Tagen

n

%

1 - 5

55

58

6 - 10

20

21

11 - 20

15

16

> 20

5

5

Tabelle 25

Vorkommen von exogenen Faktoren bei den HWI

		Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Gesamtzahl der HWI		178		402		196		145		921	
		Wert		Wert		Wert		Wert		Wert	
		unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-	unte-	obe-
		rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer	rer
mindestens ein exogener Faktor											
	n gesamt	113 - 125		336 - 354		158 - 170		101 - 119		708 - 767	
	% "	64 - 70		84 - 88		81 - 87		68 - 82		77 - 83	
♂	% "	67		86		84		76		80	
	n Nichtdisp.	42 - 45		119 - 129		7 - 8		37 - 49		205 - 227	
	% "	23 - 25		30 - 32		4 - 4		25 - 33		22 - 25	
♂	% "	24		31		4		29		23,5	
	n Dispon.	69 - 78		214 - 221		148 - 160		61 - 67		492 - 528	
	% "	40 - 45		53 - 55		76 - 82		41 - 47		53 - 57	
♂	% "	43,5		54		79		44		55	
	n Disp. fragl.	2		3 - 4		3		3		11 - 12	
	% "	1		1		2		2		2	
♂	% "	1		1		2		2		2	
kein exogener Faktor											
	n gesamt	53 - 65		48 - 66		26 - 38		26 - 44		154 - 213	
	% "	30 - 37		12 - 16		13 - 19		18 - 31		17 - 23	
♂	% "	33,5		14		16		24		20	
	n Nichtdisp.	11 - 14		0 - 10		3 - 4		9 - 21		25 - 47	
	% "	6 - 8		0 - 3		2 - 2		6 - 14		3 - 5	
♂	% "	7		1,5		2		10		4	
	n Dispon.	40 - 49		48 - 55		23 - 35		27 - 23		127 - 163	
	% "	22 - 28		12 - 14		11 - 18		12 - 16		14 - 18	
♂	% "	25		13		14,5		14		16	
	n Disp. fragl.	2		0 - 1		-		-		2 - 3	
	% " "	2		0,5		-		-		0,5	
♂	% " "	2		0,5		-		-		0,5	

Tabelle 26

Gesamtvorkommen der einzelnen exogenen Faktoren bei den HWI

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Faktoren	Wert unte- obo- rer rer		Wert unte- obo- rer rer		Wert unte- obo- rer rer		Wert unte- obo- rer rer		Wert unte- obo- rer rer	
	113	125	136	354	158	170	101	119	708	767
Art des exogenen Faktors										
Blasenkatheter										
n	87	106	303	335	156	168	91	116	637	725
%	82	85	90	95	99	99	98	98	91	94
Ø %	83,5		92,5		99		98		92,5	
operativer Eingriff an den Harnwegen										
n	91		5		2		7		105	
%	86	73	2	1	1		8	6	15	14
Ø %	79,5		1,5		1		7		14,5	
vaginaler operativer Eingriff in der Gynäkologie										
n	-		204		-		-		204	
%	-		61	58	-		-		29	27
Ø %	-		59,5		-		-		28	
Dialyse										
n	-		-		1		6	7	7	8
%	-		-		1	1	7	6	1	1
Ø %	-		-		1		6,5		1	

Einzel- und kombiniertes Vorkommen der häufigsten exogenen Faktoren bei den HWI

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Faktoren	Wert unter rer	Wert ober rer	Wert unter rer	Wert ober rer	Wert unter rer	Wert ober rer	Wert unter rer	Wert ober rer	Wert unter rer	Wert ober rer
	113	125	336	354	158	170	101	119	708	767

Art des
exogenen Faktors

Blasenkatheter
allein

n gesamt	22 - 34	127 - 143	155 - 167	82 - 105	386 - 449
% "	21 - 27	38 - 40	98 - 98	88 - 88	55 - 59
♂ % "	24	39	98	88	57
n Nichtdisp.	11 - 14	70 - 78	7 - 8	35 - 47	122 - 147
% " "	10 - 11	21 - 22	4 - 5	35 - 40	17 - 19
♂ % " "	10,5	21,5	4,5	37,5	18

operativer Ein-
griff an den Harn-
wegen allein

n gesamt	19 - 26	1	2	-	22 - 29
% "	18 - 21	0,5	1	-	5 - 4
♂ % "	19,5	0,5	1	-	3,5
n Nichtdisp.	8 - 12	1	-	-	9 - 13
% " "	7 - 10	0,5	-	-	1 - 2
♂ % " "	8,5	0,5	-	-	1,5

vaginaler opera-
tiver Eingriff in
der Gynäkologie

n gesamt	-	17 - 30	-	-	17 - 30
% "	-	5 - 9	-	-	2 - 4
♂ % "	-	7	-	-	3
n Nichtdisp.	-	1 - 6	-	-	1 - 6
% " "	-	<0,5 - 2	-	-	<0,5
♂ % " "	-	1	-	-	<0,5

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Gesamtzahl aller Inf. mit exogenen Faktoren	Wert unter- rer	ober- rer	Wert unter- rer	ober- rer	Wert unter- rer	ober- rer	Wert unter- rer	ober- rer	Wert unter- rer	ober- rer
	113	125	336	354	158	170	101	119	708	767
Art des exogenen Faktors										
Dialyse allein und kombiniert										
n gesamt	-		-		1		6	7	7	8
% "	-		-		1		7	6	1	1
Ø % "	-		-		1		6,5		1	
n Nichtdisp.	-		-		-		-		-	
% "	-		-		-		-		-	
Ø % "	-		-		-		-		-	
Blasenkatheter u. operat.Eingriff an den Harnwegen allein u. miteinander kombiniert										
n gesamt	113	125	132	148	157	169	87	110	482	552
% "	100	100	39	42	99	99	93	93	68	72
Ø % "	100		40,5		99		93		70	
n Nichtdisp.	42	45	75	83	7	8	35	47	155	183
% "	37	36	22	24	4	5	35	40	22	24
Ø % "	36,5		23		4,5		37,5		23	
Blasenkatheter u. vaginaler operat.Eingriff in der Gynäkologie allein u. miteinander kombiniert										
	= Blasenka-				= Blasenka-		= Blasenka-			
	theter				theter		theter			
	allein				allein		allein			
n gesamt			318		347				577	
% "			95		98				82	
Ø % "			96,5						83,5	
n Nichtdisp.			108		121				161	
% "			32		34				23	
Ø % "			33						24	

Tabelle 28

Ausprägung der zu erwartenden positiven Auswirkung
bei einer Vermeidung bzw. Verbesserung der exogenen Faktoren bei den HWI

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Gesamtzahl der HWI	178		402		196		145		921	
	Wert unte- obo- rer rer		Wert unte- obo- rer rer		Wert unte- obo- rer rer		Wert unte- obo- rer rer		Wert unte- obo- rer rer	
deutliche posi- tive Auswirkung	n		n		n		n		n	
	42 - 45		119 - 129		7 - 8		37 - 49		205 - 227	
	23 - 25		30 - 32		4 - 4		25 - 33		22 - 25	
	24		31		4		29		23,5	
geringere positive Aus- wirkung	n		n		n		n		n	
	71 - 80		217 - 225		151 - 163		64 - 70		503 - 540	
	40 - 45		54 - 56		77 - 83		44 - 48		55 - 59	
	42,5		55		70		46		57	

Tabelle 29

Liegedauer der Blasenkatheter bei den HWI

Gesamtzahl aller HWI mit
Blasenkatheter, bei denen
eine Zeitangabe vorliegt

637

Art des Verfahrens	suprapubische Harnableitung	geschlossenes System	vorwiegend offenes System	gesamt	
Liegedauer in Tagen	n	n	n	n	%
1 - 5	7	282	136	425	67
6 - 10	2	8	84	94	15
11 - 20	2	6	64	72	11
>20	-	-	46	46	7

Häufigkeit der WI nach verschiedenen Arten von operativen Eingriffen

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Gesamtzahl der WI	84		56		20		117		227	
Art des operativen Eingriffs	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bypassoperation										
Gesamt	-	-	-	-	-	-	30	26	30	11
Nichtdisponierte	-	-	-	-	-	-	12	10	12	4
Disponierte	-	-	-	-	-	-	18	15	18	6
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gelenksoperation										
Gesamt	-	-	-	-	-	-	6	5	6	2
Nichtdisponierte	-	-	-	-	-	-	3	3	3	1
Disponierte	-	-	-	-	-	-	3	3	3	1
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Operation im Kopf- und Halsbereich										
Gesamt	-	-	-	-	-	-	6	5	6	2
Nichtdisponierte	-	-	-	-	-	-	4	3	4	1
Disponierte	-	-	-	-	-	-	1	1	1	<0,5
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	1	1	1	<0,5
Laparatomie										
Gesamt	12	14	17	30	1	+	15	13	45	16
Nichtdisponierte	3	4	15	27	-	-	5	4	23	8
Disponierte	9	11	2	4	1	+	9	8	21	8
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	1	1	1	<0,5
Operation von Leistenhernien										
Gesamt	5	6	-	-	-	-	-	-	5	2
Nichtdisponierte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Disponierte	5	6	-	-	-	-	-	-	5	2
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thorakotomie (ohne Bypassoperation)										
Gesamt	16	19	-	-	8	+	5	4	29	11
Nichtdisponierte	16	19	-	-	1	+	-	-	17	6
Disponierte	-	-	-	-	7	+	4	3	11	4
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	1	1	1	<0,5

Tabelle 30/2

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Gesamtzahl der WI	84		56		20		117		227	
Art des operativen Eingriffs	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tracheotomie										
Gesamt	2	2	-	-	-	-	6	5	8	3
Nichtdisponierte	1	1	-	-	-	-	-	-	1	0,5
Disponierte	1	1	-	-	-	-	6	5	7	3
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
vaginaler gynäko- logischer Eingriff										
Gesamt	-	-	29	52	-	-	-	-	29	11
Nichtdisponierte	-	-	24	43	-	-	-	-	24	9
Disponierte	-	-	5	9	-	-	-	-	5	2
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kombination von Lapara- tomie und gynäkologi- schem Vaginaleingriff										
Gesamt	-	-	9	16	-	-	-	-	9	3
Nichtdisponierte	-	-	6	11	-	-	-	-	6	2
Disponierte	-	-	3	5	-	-	-	-	3	1
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige										
Gesamt	49	58	1	2	10	+	39	33	99	36
Nichtdisponierte	17	20	1	2	3	+	8	7	29	11
Disponierte	32	38	-	-	7	+	27	23	66	24
fraglich Disponierte	-	-	-	-	-	-	4	3	4	1

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Ausprägung der zu erwartenden positiven Auswirkung bei einer
Vermeidung bzw. Verbesserung der exogenen Faktoren bei allen Infektionen

	Klinik A	Klinik B	Klinik C	Klinik D	Gesamt
Gesamtzahl aller Infektionen	599	466	399	468	1932
	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer	Wert unte- obo- rer rer
deutliche posi- tive Auswir- kung					
n	195 - 206	167 - 177	24 - 30	159 - 182	546 - 588
%	33 - 34	36 - 38	6 - 8	34 - 39	28 - 30
Ø %	33,5	37	7	36,5	29
geringere posi- tive Auswir- kung					
n	211 - 279	228 - 236	183 - 207	215 - 234	834 - 869
%	35 - 47	49 - 51	46 - 52	46 - 50	43 - 45
Ø %	41	50	49	48	44

Häufigkeit der positiven Erregerbefunde

Infektion	A W I			B A K			H W I			W I			G E S A M T		
	pos. Erre- gerbefund	Ges. AWI	%	pos. Erre- gerbefund	Ges. BAK	%	pos. Erre- gerbefund	Ges. HWI	%	pos. Erre- gerbefund	Ges. WI	%	pos. Erre- gerbefund	Ges. Inf.	%
Gesamt	123	505	24	186	229	81	785	921	85	194	277	70	1288	1932	67
Klinik A	59	243	24	83	94	88	171	178	96	69	84	82	382	599	64
Klinik B	2	5	+	3	3	+	354	402	88	50	56	89	409	466	87
Klinik C	17	147	12	22	36	+	151	196	77	10	20	+	200	399	50
Klinik D	45	110	41	78	96	81	109	145	75	65	117	56	297	468	64

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Vorkommen der häufigsten Erreger insgesamt in den einzelnen Kliniken

Klinik A			Klinik B			Klinik C			Klinik D			Gesamt		
Gesamtzahl d. Inf. mit Erregerangabe														
382			409			200			297			1288		
Erregerart	n	%	Erregerart	n	%	Erregerart	n	%	Erregerart	n	%	Erregerart	n	%
$\geq 10\%$			$\geq 10\%$			$\geq 10\%$			$\geq 10\%$			$\geq 10\%$		
S. aureus	87	23	E. coli	251	61	E. coli	54	27	S. aureus	99	33	E. coli	433	34
E. coli	73	19	Streptococcus D	43	11	Streptococcus D	38	19	E. coli	55	19	S. aureus	210	16
Streptococcus D	52	14							Streptococcus D	29	10	Streptococcus D	162	13
S. epidermidis	48	13												
P. aeruginosa	38	10												
$\geq 3\%$			$\geq 3\%$			$\geq 3\%$			$\geq 3\%$			$\geq 3\%$		
P. mirabilis	23	6	S. aureus	13	7	K. pneumoniae	21	7	S. epidermidis	12	4	P. aeruginosa	53	4
						P. mirabilis	12	4	P. aeruginosa	13	4	P. mirabilis	42	3
Erregergruppe	n	%	Erregergruppe	n	%	Erregergruppe	n	%	Erregergruppe	n	%	Erregergruppe	n	%
$\geq 10\%$			$\geq 10\%$			$\geq 10\%$			$\geq 10\%$			$\geq 10\%$		
Staphylokokken	137	36	E. coli	251	61	E. coli	54	27	Staphylokokken	115	39	E. coli	433	34
E. coli	73	19	Streptokokken	55	14	Streptokokken	44	22	E. coli	55	19	Staphylokokken	301	23
Streptokokken	58	15	Proteus	17	4	Proteus	29	15	Streptokokken	31	10	Streptokokken	188	15
Pseudomonas	48	10	Klebsiella	17	4	Klebsiella	27	14						
			Pseudomonas	17	4	Pseudomonas	25	13						
$\geq 3\%$			$\geq 3\%$			$\geq 3\%$			$\geq 3\%$			$\geq 3\%$		
Klebsiella	17	4	Staphylokokken	35	9	Staphylokokken	14	7	Pseudomonas	23	8	Pseudomonas	102	8
Proteus	13	3	Proteus	25	6	Klebsiella	22	7	Proteus	84	7			
			Klebsiella	17	4	Proteus	17	6	Klebsiella	17	6	Klebsiella	83	6

Infektion	A W I	B A K	H W I	W I				
Gesamtzahl d. Inf. mit Erregerangabe	123	186	785	194				
Erregerart	n	%	Erregerart	n	%	Erregerart	n	%
$\geq 10\%$		$\geq 10\%$	$\geq 10\%$		$\geq 10\%$	$\geq 10\%$		$\geq 10\%$
S. aureus	34	28 S. aureus	57	31 E. coli	367	47 S. aureus	87	45
P. aeruginosa	15	12 E. coli	25	13 Streptococcus D	124	16 E. coli	31	16
$\geq 3\%$		S. epidermidis	22	12				
E. coli	12	$\geq 3\%$	$\geq 3\%$	$\geq 3\%$	32	4 Streptococcus D	12	6
Streptococcus D	11	9 Streptococcus	15	8 P. mirabilis	32	4 S. epidermidis	9	5
K. pneumoniae	9	8 P. aeruginosa	12	6 S. aureus	21	3 P. mirabilis	7	4
		7 K. pneumoniae	6	3 S. epidermidis				
Erregergruppe	n	%	Erregergruppe	n	%	Erregergruppe	n	%
$\geq 10\%$		$\geq 10\%$	$\geq 10\%$		$\geq 10\%$	$\geq 10\%$		$\geq 10\%$
Staphylokokken	38	31 Staphylokokken	81	44 E. coli	367	47 Staphylokokken	104	54
Pseudomonas	22	18 E. coli	25	13 Streptokokken	137	18 E. coli	31	16
Streptokokken	13	11 Streptokokken	23	12				
$\geq 3\%$		Pseudomonas	19	10				
Klebsiella	12	$\geq 3\%$	$\geq 3\%$	$\geq 3\%$	78	10 Streptokokken	15	8
E. coli	12	9 Klebsiella	11	6 Staphylokokken	64	8 Proteus	12	6
Enterobacter	7	9 Candida	8	4 Proteus	54	7 Klebsiella	6	3
Proteus	6	6 Enterobacter	5	3 Klebsiella	22	3 Pseudomonas		

Tabelle 34

Tabelle 35

Vorkommen der häufigsten Erreger bei AWI und BAK insgesamt und in den einzelnen Kliniken

Infektion	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
	AWI	BAK	AWI	BAK	AWI	BAK	AWI	BAK	AWI	BAK
Gesamtzahl der Inf. mit Erregerangabe	59	83	2	3	17	22	45	78	123	186
Erregerart bzw. Erregergruppe	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Enterobacter	2	4	5	-	-	3 +)	-	-	2	4
E. coli	4	7	10	12	2 +)	-	1 +)	8	5	11
Candida	1	2	7	8	-	-	-	-	1	2
Klebsiella	1	2	6	7	-	-	3 +)	1 +)	8	18
K. pneumoniae	1	2	2	2	-	-	-	-	8	18
Proteus	4	7	-	-	-	-	2 +)	2	4	-
P. mirabilis	2	4	-	-	-	-	-	1	2	-
Pseudomonas	18	31	11	13	-	-	4 +)	4	5	22
P. aeruginosa	15	26	9	11	-	-	-	-	3	4
Staphylokokken	20	34	30	36	-	3 +)	1 +)	2	17	38
S. albus	-	-	-	-	-	-	-	-	46	59
S. aureus	17	27	14	17	-	-	-	-	2	3
S. epidermidis	3	5	16	19	-	3 +)	-	-	17	38
Streptokokken	2	4	13	16	-	-	5 +)	5	6	13
Streptococcus D	-	-	11	13	-	-	5 +)	1	6	13
									3	4
									11	8
									15	8

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Tabelle 35

Vorkommen der häufigsten Erreger bei HWI und WI insgesamt und in den einzelnen Kliniken

Infektion	Klinik A			Klinik B			Klinik C			Klinik D			Gesamt		
	HWI	WI	n	HWI	WI	n	HWI	WI	n	HWI	WI	n	HWI	WI	n
Gesamtzahl der Inf. mit Erreger- angabe	171	69		354	50		151	10		109	65		785	194	
Erregerart bzw. Erregergruppe	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Enterobacter	3	2	1	2	5	2	3	2	-	2	3	5	13	2	4
E. coli	56	33	6	9	231	65	43	28	2	40	37	5	367	47	31
Candida	5	3	-	-	2	1	-	-	-	4	4	-	11	1	1
Klebsiella	8	5	2	3	15	4	23	15	-	8	7	2	54	7	3
K. pneumoniae	1	1	-	-	3	1	-	-	-	7	6	2	11	1	2
Proteus	7	4	2	3	18	5	26	17	1	13	12	2	64	8	6
P. mirabilis	5	3	-	-	17	5	-	-	-	10	9	1	32	4	7
Pseudomonas	15	9	4	6	6	2	17	11	-	15	14	4	53	7	8
P. aeruginosa	12	7	2	3	2	1	-	-	-	8	7	2	22	3	4
Staphylokokken	40	23	47	68	25	7	5	3	6	8	7	44	78	10	54
S. albus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	7	3	0,5	7
S. aureus	18	11	38	55	5	2	5	3	6	4	4	37	32	4	87
S. epidermidis	21	12	8	12	-	-	-	-	-	-	-	-	21	3	9
Streptokokken	38	22	5	7	48	14	33	22	1	18	17	2	137	18	15
Streptococcus D	37	22	4	6	38	11	31	21	1	18	17	2	124	16	12

+) wegen zu geringer Grundgesamtheit keine Prozentangabe

Vorkommen der häufigsten Erreger bei Nichtdisponierten und bei einigen Dispositionsgruppen

Nichtdisponierte				pädiatrische Alters- disposition (2 Jahre)				geriatrische Alters- disposition (60 Jahre)				sekundäre Disposition											
Gesamtzahl d. Inf. mit Erregerangabe				416				98				180				561							
Erregerart		n		%		Erregerart		n		%		Erregerart		n		%		Erregerart		n		%	
$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$			
E.coli		138		33		S.aureus		29		30		S.aureus		44		24		E.coli		237		42	
S.aureus		70		17		E.coli		14		14		E.coli		43		24		Streptococcus D		86		15	
Streptococcus D		46		11		P.aeruginosa		14		14		Streptococcus D		18		10		S.aureus		56		10	
$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$			
S.epidermidis		23		6		Streptococcus D		9		9		S.epidermidis		6		6							
Erregergruppe		n		%		Erregergruppe		n		%		Erregergruppe		n		%		Erregergruppe		n		%	
$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$				$\geq 10 \%$			
E.coli		138		33		Staphylokokken		35		36		Staphylokokken		48		27		E.coli		237		42	
Staphylokokken		113		27		Pseudomonas		18		18		E.coli		43		24		Streptokokken		97		17	
Streptokokken		56		14		E.coli		14		14		Proteus		23		13		Staphylokokken		88		16	
						Streptokokken						Streptokokken		20		11							
						Klebsiella						Klebsiella		18		10							
$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$				$\geq 5 \%$			
Pseudomonas		24		6		Streptokokken		9		9		Pseudomonas		17		9		Proteus		39		7	
Klebsiella		23		6		Proteus		5		5								Pseudomonas		37		7	
																		Klebsiella		35		6	

Tabelle 37

Vorkommen der häufigsten Erreger bei einigen Dispositionsgruppen

maligne Erkrankungen ohne Cytostatika und ohne Bestrahlung	maligne Erkrankungen mit Cytostatika und/ oder Bestrahlung	Diabetiker	Schwangere					
72	57	44	38					
Gesamtzahl d. Inf. mit Erregerangabe								
Erregerart	n	%	Erregerart	n	%	Erregerart	n	%
$\geq 10\%$			$\geq 10\%$			$\geq 10\%$		
E.coli	43	60	E.coli	26	46	E.coli	13	30
Streptococcus	8	11				Streptococcus D	13	30
$\geq 5\%$			$\geq 5\%$			$\geq 5\%$		
			S.aureus	4	7			
			K.pneumoniae	3	5			
			Streptococcus D	3	5			
Erregergruppe								
Erregergruppe	n	%	Erregergruppe	n	%	Erregergruppe	n	%
$\geq 10\%$			$\geq 10\%$			$\geq 10\%$		
E.coli	43	60	E.coli	26	46	E.coli	13	30
Streptokokken	10	14	Staphylokokken	7	12	Streptokokken	13	30
			Streptokokken	7	12	Pseudomonas	6	14
						Proteus	6	14
						Klebsiella	5	11
$\geq 5\%$			$\geq 5\%$			$\geq 5\%$		
Klebsiella	4	6	Klebsiella	5	9			
Pseudomonas	4	6	Proteus	5	9	Proteus		
			Pseudomonas	4	7			

Gesamte Aufteilung verschiedener Erregerarten und Erregergruppen
mit besonderen Unterschieden in den einzelnen Kliniken

	Klinik A		Klinik B		Klinik C		Klinik D		Gesamt	
Gesamtzahl aller Inf. mit Erreger- angabe	382		409		200		297		1288	
Erregerart bzw. Erre- gergruppe	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bacteroides, Candida	13	3	5	1	12	6	7	2	37	3
E.coli, Ci- trobacter, Proteus	86	23	277	68	84	42	74	25	521	40
E. coli, Ci- trobacter, Proteus, Strepto- kokken (ohne Grup- pen A + D)	90	24	289	71	90	45	76	26	545	42
Enterobacter, Klebsiella, Serratia, Pseudomonas, Acinetobacter	76	19	30	7	58	29	58	20	222	17
Staphylo- kokken, Strepto- coccus D	189	50	78	19	52	26	144	49	463	36

Tabelle 40

Häufigkeit aller aufgetretenen Keime

Gesamtzahl aller Infektionen mit Erregerangabe: 1288

Erregerart bzw. Erregergruppe	n	%
Acinetobacter	4	0,5
Bacteroides	3	0,5
Candida	22	2
Citrobacter	2	0,5
Clostridium perfringens	4	0,5
Corynebacterium	2	0,5
Diplococcus pneumoniae	4	0,5
Enterobacter	29	2
Escherichia coli	435	34
Haemophilus influenzae	3	0,5
Haemophilus vaginalis	1	0,5
Klebsiellen	83	6
Klebsiella pneumoniae	28	2
Kokken positiv	3	0,5
Kokken	2	0,5
Proteus	84	7
Proteus mirabilis	42	3
Pseudomonas	102	8
Pseudomonas aeruginosa	53	4
Rachenflora	2	0,5
Sarzenen	2	0,5
Serratia marcescens	4	0,5
Staphylokokken	301	23
Staphylococcus albus	12	1
Staphylococcus aureus	210	16
Staphylococcus epidermidis	55	4
gramnegative Stäbchen	4	0,5
Streptokokken	188	15
Streptococcus hämolysierend	13	1
Streptococcus D	162	13
Streptococcus viridans	4	0,5
Streptococcus A	1	0,5
Streptococcus non A non B	1	0,5
Stuhlflora	2	0,5
Tetraden	2	0,5

Aufstellung der Arten der sekundären Disposition

Klinik A: Atemwegsinfektionen

Art der Disposition	n
Gesamt:	67
<u>spezifische Disposition</u>	19
<u>Mißbildungen</u>	10
Oesophagusatresie	7
Oesophagotrachealfistel	2
Oesophagotrachealfistel	1
<u>sonstige</u>	9
chronische asthmatoide Bronchitis	2
chronische Bronchitis	2
Asthma bronchiale	2
Atemnotsyndrom	2
Atemnotsyndrom, Dystrophie, NG <1500 g	1
<u>allgemeine Disposition</u>	48
<u>Mißbildungen</u>	4
Megacolon congenitum	3
Meningomyelocele	1
<u>sonstige</u>	44
maligne Erkrankungen	9
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	8
akute lymphat. Leukämie, O-Typ	2
akute lymphat. Leukämie, aplastische Krise	1
T-Zell, akute lymphat. Leukämie	1
Medulloblastom	1
Neuroblastom	1
M. Hodgkin, Zustand nach Spenektomie	1
maligner Lebertumor	1
mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	1
Lymphosarkom	1

Tabelle 41/2

Art der Disposition	n
Verbrennung bzw. Verbrühung	7
<20 %	4
ohne Angabe	3
chronische Enteritis	6
NG mit Sectio caesaris	4
Kuhmilchproteinunverträglichkeit	2
Gedeihstörung	2
NG <1.500 g	2
chron. persistierende Diarrhoe	1
M. Crohn	1
Malabsorptionssyndrom	1
Dystrophie	1
Dystrophie NG <1.500 g	1
NG mit Sectio caesaris und Placenta praevia	1
NG <1.500 g, mit Sectio caesaris und vor-	
zeitigem Blasensprung	1
Agammaglobulinämie	1
Zöliakie	1
Panzytopenie	1
Granulozyten <500 (>2 Jahre)	1
Lymphozyten <1.500 (<4 Jahre)	1

Klinik A: Bakteriämien

<u>Gesamt:</u>	44
<u>spezifische Sepsis-Disposition</u>	2
Hydrozephalusventil	2
<u>spezifische Sepsis- und HWI-Disposition</u>	4
Gastroschisis und perforierter Darm	2
Gastroschisis	1
Dünndarmperforation	1
<u>allgemeine Disposition</u>	38
<u>Mißbildungen</u>	1
Meningomyelocele	1

Tabelle 41/3

Art der Disposition	n
<u>sonstige</u>	37
chron. Enteritis	14
maligne Erkrankungen	7
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	7
akute lymphatische Leukämie	4
akute lymphatische Leukämie, O-Typ	2
Lymphosarkom	1
Verbrennung	6
>20 %	4
<20 %	2
NG <1500 g	3
Agranulozytose	1
aplastische Anämie	1
Immundefekt	1
partieller Immundefekt	1
M. Crohn	1
NG mit Sectio caesaris, Beckenendlage, Verbrühung	1
NG <1500 g mit Sectio caesaris	1

Klinik A: Harnwegsinfektionen

<u>Gesamt</u>	100
<u>spezifische Disposition</u>	72
<u>Mißbildungen</u>	45
Ureter	30
Ureterstenose	14
Ureterfehlbildung	6
Ureterocele	2
Ureterocele und vesico-urethraler Reflux	4
Ureterstenose und Megaureter	2
Ureterstumpf mit Fistelung	1
Megaureter und vesico-urethraler Reflux	1
Urethra	7
Hypospadiiefistel	4
Urethralpolyp	1
Urethralstenose	1
Urethralfehlbildung	1

Tabelle 41/4

Art der Disposition	n
Blase	5
Blasendivertikel	3
Blasenfistel	2
Nierenfistel und Uretermißbildung	3
<u>sonstige</u>	24
vesico-urethraler Reflux	19
Hydronephrose rezidivierende Infektionen	2
vesico-urethraler Reflux und Abflußbehinderung	1
Nephrolithiasis	1
Sinus urogenitalis	1
<u>traumatische Verletzungen</u>	1
Nierenquetschung und Verbrühung <20 %	1
<u>spezifische Harnwegs- und Sepsis-Disposition</u>	2
Dünndarmperforation	2
<u>allgemeine Disposition</u>	28
<u>Mißbildungen</u>	13
Meningomyelocele	7
mit Ventil	5
ohne Ventil	2
Megacolon	2
Megacolon congenitum	2
Analsphinkterachalasie	1
Meningocele	1
<u>sonstige</u>	15
Verbrennung bzw. Verbrühung	8
>20 %	6
<20 %	2
chronische Enteritis	2
maligne Erkrankungen	2
Curlersarkom	1
Lymphosarkom	1

Tabelle 41/5

Art der Disposition	n
idiopathisches nephrotisches Syndrom	1
Leukozyten <500	1
NG <1500 g	1

Klinik A: Wundinfektionen

Gesamt: 14

allgemeine Disposition 14

Mißbildungen 7

Megacolon	5
Megacolon congenitum	2

sonstige 7

 maligne Erkrankungen 3

ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	
Osteosarkom	1
Spindelzellsarkom	1
Wilmstumor	1

 Verbrennung bzw. Verbrühung 2

 >20 % 1

 ohne Angabe 1

 Prader-Willi-Syndrom 1

 T-Zell-Defekt (periodische bakterielle Infektionen) 1

Aufstellung der Arten der sekundären Disposition

Klinik B: Atemwegsinfektionen

Art der Disposition	n
<u>Gesamt:</u>	1
<u>allgemeine Disposition</u>	1
maligne Erkrankungen	1
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	
Carcinom	1

Klinik B: Bakteriämien

<u>Gesamt:</u>	1
<u>allgemeine Disposition</u>	1
maligne Erkrankungen	1
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	
Carcinom	1

Klinik B: Harnwegsinfektionen

<u>Gesamt:</u>	252
<u>spezifische Disposition</u>	157
<u>sonstige</u>	155
Descensus uteri et vaginae	73
Schwangerschaft	45
Schwangerschaft und nephrotisches Syndrom	4
Schwangerschaft und vorzeitiger Blasensprung	3
Schwangerschaft und fragl. vorzeit. Blasensprung	1
Prolaps uteri	8
Totalprolaps	5
Partialprolaps	2

Tabelle 41/7

Art der Disposition	n
ohne genauere Angabe	1
Cysto-urethro-rectocele und Descensus uteri et vaginae	8
Cysto-rectocele	7
Cysto-urethrocele und Descensus uteri et vaginae	2
Cysto-urethro-rectocele	1
Nephrolithiasis	1
Carcinom und Descensus uteri et vaginae ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	2
Carcinom und Blasenscheidenfistel mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	1
Carcinom und Nierenfistel mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	1

allgemeine Disposition 95

maligne Erkrankungen	94
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	53
Carcinom	49
Leiomyosarkom	1
Vulvamelanom	1
Ovarialneoplasie	1
Vulvaneoplasie	1
mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	41
Carcinom	37
Uterussarkom	2
Cervixkanalpolyp	1
Leiomyosarkom	1
Diabetes mellitus	1

Klinik B: Wundinfektionen

Gesamt: 4

allgemeine Disposition 4

maligne Erkrankungen	4
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	3
Carcinom	3
mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	1
Leiomyosarkom	1

Tabelle 41/8

Art der Disposition	n
<u>Klinik C: Atemwegsinfektionen</u>	
<u>Gesamt:</u>	92
<u>spezifische Disposition</u>	17
Lungenemphysem	5
respiratorische Insuffizienz	3
Diabetes mellitus und Lungenemphysem	3
chron. Alkoholismus und Lungenemphysem	1
Cor pulmonale bei Kyphoskoliose	1
Cor pulmonale	1
Asthma bronchiale	1
chron. Emphysembronchitis	1
rezidivierende Pneumonien	1
<u>allgemeine Disposition</u>	75
maligne Erkrankungen	34
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	21
Carcinom	13
akute Leukämie	2
akute oder chronische Leukämie	1
Osteomyelosklerose	1
Myelomonozytose und Diabetes mellitus	1
Magenneoplasie und Tumorkachexie	1
Glioblastom	1
maligner Knochentumor	1
mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	13
akute myeloische Leukämie	3
akute Leukämie	2
Carcinom	2
Autoimmunoplastische Lymphadenopathie	1
non-Hodgkin-Lymphom	1
M. Hodgkin, Zustand nach Splenektomie	1
maligner Tumor	1
Plasmozytom und Diabetes mellitus	1
ohne Angabe	1

Tabelle 41/9

Art der Disposition	n
Diabetes mellitus	33
Leberzirrhose	3
chron. Alkoholismus	1
Kräfteverfall	1
Schock	1
Leberzirrhose und chron. Alkoholismus	1
Diabetes mellitus und chron. Alkoholismus	1
Carcinom, Leberzirrhose und chron. Alkoholismus	1

Klinik C: Bakteriämien

Gesamt: 25

allgemeine Disposition 25

maligne Erkrankungen	18
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	8
Carcinom	5
maligner Tumor	2
akute Leukämie	1
mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	10
akute lymphatische Leukämie	2
akute Leukämie	2
" "	2
akute myeloische Leukämie	1
M. Hodgkin	1
malignes non-Hodgkin-Lymphom	1
Plasmozytom	1
Diabetes	3
Leberzirrhose	2
chron. Leberschaden	1
nephrotisches Syndrom	1
Carcinom und Diabetes mellitus	1
Magenneoplasie und Diabetes mellitus	1
maligner Tumor und Diabetes mellitus	1

Art der Disposition	n
<u>Klinik C: Harnwegsinfektionen</u>	
<u>Gesamt:</u>	100
<u>spezifische Disposition</u>	4
chron. Harnwegsinfektionen	1
rezidivierende Harnwegsinfektionen und Diabetes mellitus	2
Nephrolithiasis und Malabsorptionssyndrom	1
<u>allgemeine Disposition</u>	96
Diabetes mellitus	53
maligne Erkrankungen	26
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	13
Carcinom	12
Prostatamalignom	1
mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	13
Carcinom	5
akute Leukämie	1
akute myeloische Leukämie	1
chron. lymphatische Leukämie	1
Melanom und Peritonealkarzinose	1
Plasmozytom	1
Retikulumzellsarkom	1
maligner Tumor	1
Plasmozytom und Diabetes mellitus	1
Leberzirrhose	10
chron. Alkoholismus	3
Kachexie	1
nephrotisches Syndrom	1
Leberzirrhose und Diabetes mellitus	1
Leberzirrhose und Tuberkulose	1
Carcinom und Diabetes mellitus	1
maligner Tumor und Diabetes mellitus	1

Art der Disposition

n

Klinik C: Wundinfektionen

<u>Gesamt:</u>	9
<u>allgemeine Disposition</u>	9
maligne Erkrankungen	5
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	2
Carcinom	2
mit Cytostatika und/oder Bestrahlung	3
Carcinom	1
akute Leukämie	1
maligne Geschwulst der Schilddrüse	1
Diabetes mellitus	3
Leberzirrhose	1

Tabelle 41/12

Art der Disposition	n
<u>Klinik D: Atemwegsinfektionen</u>	
<u>Gesamt:</u>	51
<u>spezifische Disposition</u>	21
<u>traumatische Verletzungen</u>	8
Thoraxcontusio	2
Thoraxcontusio mit Rippenfrakturen	1
Pneumothorax und Brustwirbelfraktur	2
Messerstichverletzung in Lunge	1
Polytrauma mit Rippenfrakturen	2
<u>sonstige</u>	13
Atemnotsyndrom	5
respiratorische Insuffizienz	3
Lungenemphysem	2
Tuberkulose	2
Cystenlunge	1
<u>allgemeine Disposition</u>	30
NG <1500 g	5
Diabetes mellitus	3
Schock	2
Zwilling	2
intrauterine Hypotrophie	1
NG <1500 g, Beckenendlage	1
maligne Erkrankungen	8
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	8
Carcinom	7
Sarkom	1
Polytrauma	8

Tabelle 41/13

Art der Disposition	n
---------------------	---

Klinik D: Bakteriämien

<u>Gesamt:</u>	28
----------------	----

<u>allgemeine Disposition</u>	28
-------------------------------	----

Polytrauma	11
Diabetes mellitus	7
maligne Erkrankungen	3
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	3
Carcinom	3
Schock	2
chron. Alkoholismus	1
M. Crohn	1
Lyellsyndrom	1
Tuberkulose	1
NG <1500 g	1

Klinik D: Harnwegsinfektionen

<u>Gesamt:</u>	59
----------------	----

<u>spezifische Disposition</u>	12
--------------------------------	----

<u>Mißbildungen</u>	3
---------------------	---

Harnröhrenstriktur	3
--------------------	---

<u>traumatische Verletzungen</u>	6
----------------------------------	---

Nierenruptur	1
Nierenhämatom (subcapsulär)	1
Ureterabriß	2
Blasenruptur und Diabetes mellitus	1
offene Beckenringfraktur	1

<u>sonstige</u>	3
-----------------	---

Nephrolithiasis	2
Schwangerschaft	1

Tabelle 41/14

Art der Disposition	n
<u>allgemeine Disposition</u>	47
Polytrauma	22
Diabetes mellitus	9
maligne Erkrankungen	7
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	7
Carcinom	5
Glioblastom	1
Lungenneoplasie	1
Tuberkulose	3
Verbrennung bzw. Verbrühung	2
>20 %	1
<20 %	1
Leberzirrhose	2
Schock	1
Diabetes mellitus und Schock	1

Klinik D: Wundinfektionen

<u>Gesamt:</u>	27
<u>allgemeine Disposition</u>	27
Polytrauma	11
maligne Erkrankungen	6
ohne Cytostatika und/oder Bestrahlung	6
Carcinom	3
Ewing-Sarkom	1
malignes Lymphom	1
maligner Tumor	1
Diabetes mellitus	3
Verbrennung bzw. Verbrühung	3
<20 %	1
ohne Angabe	2
Leberzirrhose	1
M. Crohn	1
Schock	1
Tuberkulose	1

Literaturverzeichnis

- 1) Armstrong D.
The Diagnostic Microbiology Laboratory in the Care of the
Immunosuppressed Patient
Significance of Medical Microbiology in the Care of Patients
Wilk & Wilk, 1977
- 2) Bartlett R.C.
Control of hospital associated infection
Progr. in clin. Pathol. 4 (1972), 259 - 282
- 3) Bauer K.H.
Lehrbuch der Chirurgie
Springer, 1968
- 4) Belohradsky B.H., Marget W.
Entstehung und Bekämpfung von Hospitalinfektionen
Mschr. Kinderheilk. 125 (1977), 280 - 282
- 5) Burke J.F.
Host Defects Caused by Surgical Operation
The Infection-Prone Hospital Patient
Little, Brown and Company, Boston 1978
- 6) Burkhardt F.
Hospitalepidemiologie: Bakteriologie
Vortrag beim Fortbildungskurs für Ärzte als
Hygiene-Beauftragte, Oktober 1978
- 7) Daschner F.
Krankenhauserworbene Infektionen in der Pädiatrie
Mschr. Kinderheilk. 125 (1978), 549 - 555

- 8) Daschner F.
Maßnahmen zur Verhütung von krankenhauserworbenen Harnwegsinfektionen
- 9) Daschner F.
Prioritäten in der Infektionsprophylaxe auf Intensivtherapiestationen
Infection 6 (1978), 182 - 186
- 10) Daschner F., Borneff J., Jackson G.G., Parker M.T.
Proven and Unproven Methods in Hospital Infection Control
1978
- 11) Daschner F., Langmaack H.
Entstehung, Bekämpfung und Verhütung von krankenhauserworbenen Infektionen
Vortrag beim Fortbildungskurs für Ärzte als Hygiene-Beauftragte, Oktober 1978
- 12) Daschner F., Marget W.
Infektionsgefährdung von Klinikpatienten durch therapeutische Maßnahmen
Münch. med. Wschr. 118 (1976), 545 - 548
- 13) Decker K., Hirsch H.A.
Harnwegsinfektionen in der Schwangerschaft
Nieren- und Hochdruckkrankheiten 2 (1972), 63 - 69
- 14) Dietzel W.
Prioritäten in der Infektionsprophylaxe auf Intensivtherapiestationen
Infection 6 (1978), 187 - 190
- 15) Falke K.
Die Respiratortherapie bei akutem Versagen der Atmung
Infection 6 (1978), 165 - 167

- 16) Feigin R.D., Shearer T.
Opportunistic infection in children
The Journal of Pediatrics 87 (1975), 507 - 514
- 17) Feingold D.S.
Hospital-acquired infections
New-England J. Med. 283 (1970), 1384 - 1391
- 18) Feller I., Richards K.E., Pierson C.L.
Prevention of Postoperative Infections
Surgical Clinics of North America 52 (1972), 1361 - 1366
- 19) v. Graevenitz A.
Mögliche Quellen gramnegativer Hospitalinfektionen
Fortschr. Med. 93 (1975), 386 - 389
- 20) v. Graevenitz A.
The Role of Opportunistic Bacteria in Human Disease
Ann. Rev. Microbiol. 31 (1977), 447 - 471
- 21) Gross R., Schölmerich P.
Lehrbuch der Inneren Medizin Schatlauer, Stuttgart 1977
- 22) Hellner H., Nissen R., Vossschulte K.
Lehrbuch der Chirurgie
Thieme, Stuttgart 1970
- 23) Hirsch H.A.
Vermeidung infektiöser Komplikationen
Vortrag bei Nürnberger Symposion über "Problematik der operativen Gynäkologie" (1977)
- 24) Howard R.J., Simmons R.L.
Acquired Immunologic Deficiencies after Trauma and Surgical Procedures

- 25) Kanz E.
Der Hygienestatus in seiner Bedeutung für die Verhütung
chirurgischer Infektionen
Chirurg, 45 (1974), 533 - 538
- 26) Mandell G.L., Douglas R.G., Bennett J.E.
Principles and Practice of Infectious Diseases
John Wiley & Sons, New York 1979
- 27) Marget W., Daschner F.
Die Intensivpflege-Station: das Mekka für Mikroben
Fortschr. Med. 89 (1971), 895 - 916
- 28) Mulholland S.G., Mc. Garrity G.J., Ross O.A. et al.
Experience with detailed surveillance of nosocomial infection
Surge., Gynec., Obstet. 140 (1976), 941 - 945
- 29) National Nosocomial Infections Study Report
CDC Georgia 1978
HEW Publication (CDC) No. 78/8257,1
- 30) Niehues U.
Nosokomiale Infektionen, prädisponierende Faktoren, Über-
tragungsquellen
Deutsche Krankenpflegezeitschrift 9 (1978)
- 31) Pierson C.L.
The Use of Immunotherapy for the Prevention of Gram-Negative
Infections
Surgical Clinics of North America 52 (1972), 1473 - 1481
- 32) Rotter W.
Lehrbuch der Pathologie Bd. II
Schatlaue, Stuttgart 1975
- 33) Ruckdeschel G.
Mikrobiologische Kriterien der Krankenhausinfektionen
Vortrag beim Fortbildungskurs für Ärzte als
Hygiene-Beauftragte
October 1978

- 34) Simon C., v. Loewenich V.
Neugeboreneninfektionen
Enke, Stuttgart 1978
- 35) Sirch, W.
Hospitalinfektion: Verhütung, Kontrolle und Bekämpfung
München 1979
- 36) Wehrle P.F.
Hospital Infections in Children: A Pediatric Primer
- 37) Westwood J.C.N., Legacé S., Mitchell M.A.
Hospital-acquired infection: present and future impact and
need for positive action
Canad. med. Ass. J. 110 (1974), 769 - 774
- 38) Wiskott A., Betke K., Künzer W.
Lehrbuch der Kinderheilkunde
Thieme, Stuttgart 1977
- 39) Wiesmann E.
Medizinische Mikrobiologie
Thieme, Stuttgart 1978
- 40) Wysocky S.
Infektionsproblematik und therapeutische Maßnahmen im Inten-
sivpflegebereich
Infection 6 (1978), 173 - 174
- 41) Richtlinie für die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von
Krankenhausinfektionen
Bundesgesundheitsblatt 19 (1976), 1 - 7
- 42) Richtlinien zur Erkennung und Erfassung nosokomialer
Infektionen
Übersetzung der Richtlinien des Center for Disease Control,
Atlanta (USA)

D a n k s a g u n g

Herrn Professor Dr.med. W. Marget danke ich für die Überlassung des Themas sowie für die stets in freundlicher Atmosphäre gewährte Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

Außerdem danke ich den Herren Professoren Dr.med. F.Daschner, Dr.med. H. Hirsch und Dr.med. W.A. Müller für die Erlaubnis zur Durchführung der Untersuchungen in ihren Klinikabteilungen.

Ferner danke ich Herrn Privatdozent Dr.med. B. Belohradsky für seine bereitwillige und freundliche Unterstützung.

Mein besonderer Dank gilt den Hygienefachkräften der vier untersuchten Kliniken, Frau L. Zänker, Frau U. Niehues, Frau A. Frese, Frau H. André sowie Herrn Weber für die freundliche Überlassung der gesammelten Unterlagen und die entgegenkommende Zusammenarbeit.

L E B E N S L Ä U F

Name: Z i m n y

Vorname: Dagmar

Geburtsdatum: 18.07.1956

Geburtsort: München

Eltern: Dr.-Ing. Heinrich Zimny
Anita Zimny

Reifeprüfung: Juni 1975, Willi-Graf-Gymnasium, München

Studium: Medizin ab Wintersemester 1975/76
an der
Ludwig-Maximilians-Universität, München

Abschluß der
Ärztlichen Prüfung: Mai 1982

